



Ministerie van Infrastructuur  
en Waterstaat

# Kerncijfers Mobiliteit 2022


Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid | KiM




# Samenvatting

## Ontwikkelingen tot en met 2021

De **personenmobiliteit** kwam in 2021 iets hoger uit dan in 2020, maar lag nog wel duidelijk onder het niveau van 2019. Vooral de personenmobiliteit via trein, bus, tram en metro (BTM) en de luchtvaart vertoonden een sterke daling ten opzichte van 2019.


Personen- mobiliteit 	Totaal <sup>1</sup>	Auto- bestuurder	Auto- passagier	Trein	Bus, tram, metro	Fiets	Lopen	Luchtvaart
	Afgelegde afstand op Nederlands grondgebied (mld km)							
2021	155,7	80,3	30,3	9,6	3,0	15,8	8,1	37,3
2021 t.o.v. 2020	+9%	+6%	+16%	+9%	+3%	+4%	+25%	+47%
2021 t.o.v. 2019	-23%	-22%	-20%	-52%	-46%	-11%	+59%	-62%

Ook het **goederenvervoer** nam in 2021 weer iets toe. In totaal kwam de vervoersprestatie, gemeten in tonkm, in 2021 zelfs iets boven die van 2019 uit. Met name de vervoersprestatie van het wegvervoer groeide de afgelopen jaren.

Goederenvervoer 	Totaal	Wegvervoer	Spoorvervoer	Binnenvaart	Pijpleiding, internationaal
	Afgelegde afstand op Nederlands grondgebied (mld tonkm)				
2021	135,1	64,5	7,2	47,4	16,0
2021 t.o.v. 2020	+4%	+3%	+8%	+5%	+8%
2021 t.o.v. 2019	+2%	+3%	+1%	+1%	+1%

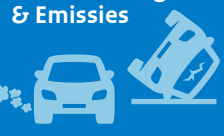
<sup>1</sup> De totale vervoersprestatie en de vervoersprestaties van autobestuurder, autopassagier, fiets en lopen afzonderlijk in deze tabel zijn gebaseerd op het CBS-trendmodel; de vervoersprestatie van trein en bus, tram en metro (btm) komt van CROW-KpVV/NS. De totale vervoersprestatie is daarom niet geheel gelijk aan de som van vervoersprestaties van de individuele modaliteiten.

**Bereikbaarheid** heeft betrekking op zowel het verkeers- en vervoersysteem (hoe snel kan ik activiteiten bereiken?) als op het ruimtelijke systeem (welke activiteiten heb ik binnen mijn bereik?). Het aantal binnen een acceptabele reistijd te bereiken banen, onderwijslocaties en winkels in Nederland laat tussen 2010 en 2018 een stijgende trend zien. De verkeersomvang en het reistijdverlies op hoofdwegen waren in 2021 als gevolg van de groei van de personenmobiliteit en het goederenvervoer iets groter dan in 2020. Wel bleven ze nog onder het niveau van 2019. De treinvertragingstijd daalde.

Bereikbaarheid 	Banen, onderwijs, winkels binnen acceptabele reistijd <sup>2</sup>	Wegverkeer Totaal	Wegverkeer Hoofdwegennet	Reistijdverlies Hoofdwegennet	Vertraging trein
	Aantal	Afgelegde afstand (mld voertuigkm)	Tijd (mln uur)	Tijd (min per reis)	
2021	-	128,1	63,6	26,8	1,3
2021 t.o.v. 2020	-	+4%	+4%	+13%	-13%
2021 t.o.v. 2019	-	-9%	-13%	-62%	-24%

Ontwikkelingen in het verkeer kunnen de **verkeersveiligheid** beïnvloeden. Ondanks de lichte stijging van de wegmobiliteit, lag het aantal verkeersdoden in 2021 iets lager dan in 2020. Sinds 2018 lijkt een daling ingezet.

Gemotoriseerd verkeer zorgt voor **emissies**. Het wegverkeer wordt schoner: de uitstoot van stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>) en fijnstof door verbranding (PM10-verbranding) door het wegverkeer laten al langere tijd een dalende trend zien. De uitstoot van broeikasgassen door wegverkeer daalde de laatste jaren eveneens. Door de COVID-19-pandemie waren de dalingen in de afgelopen jaren relatief sterker, vooral doordat personenauto's minder reden. Het fijnstof dat is veroorzaakt door slijtage (PM10-slijtage) houdt gelijke tred met de omvang van het wegverkeer.

Verkeersveiligheid & Emissies 	Verkeersdoden	Broeikasgassen wegverkeer	NO <sub>x</sub> wegverkeer	PM10-verbranding wegverkeer	PM10-slijtage wegverkeer
	Aantal	Emissie (megaton CO <sub>2</sub> )	Emissie (mln kg)		
2021	582	25,4	54	0,83	2,74
2021 t.o.v. 2020	-5%	-0,4%	-4%	-6%	+5%
2021 t.o.v. 2019	-12%	-15%	-19%	-24%	-6%

<sup>2</sup> Dit betreft de indicator zoals geoperationaliseerd in de Integrale Mobiliteitsanalyse (IMA). Er zijn gegevens beschikbaar voor 2010, 2014 en 2018.

## Een onzekere toekomst

De toekomst is altijd al onzeker geweest maar door de coronapandemie, de oorlog in Oekraïne en de dreiging tussen China en Taiwan is die onzekerheid alleen nog maar groter geworden. Daarom schetsen we waar mogelijk ontwikkelingen via 3 scenario's: een basis-scenario, een minder-scenario en een meer-scenario. De scenario's verschillen in omgevingsonzekerheden (onder andere economische en demografische ontwikkelingen), (tijdelijke en structurele) corona-effecten en (potentiële) aanbodtekorten (zoals afschaling in het ov en chiptekort bij de e-fiets). Aannames die voor mobiliteitsgroei minder gunstig zijn, zijn gegroepeerd in het minder-scenario, de voor mobiliteitsgroei gunstigere aannames in het meer-scenario. Het basis-scenario zit globaal in het midden. Er ontstaat het volgende beeld:

**Wegverkeer:** Het wegverkeer op het hoofdwegennet komt volgens het basis- en meer-scenario in 2023 weer boven het niveau van 2019 uit; in het minder-scenario is dat in 2024. Voor 2027 ramen we een groei van de afgelegde afstand van 14% (basis-scenario), 20% (meer-scenario) en 7% (minder-scenario) ten opzichte van 2019. Mogelijk is de congestiegroei op sommige dagen minder sterk dan voorheen door een betere spreiding als gevolg van meer thuiswerken.

**Trein:** Het treinverkeer komt volgens het basis-scenario in 2026 weer boven het niveau van 2019 uit. In het meer-scenario is dit in 2024; in het minder-scenario pas na 2027. In 2027 komen we ten opzichte van 2019 tot een groei van 3% (basis-scenario), een groei van 19% (meer-scenario), en een daling van 11% (minder-scenario).

**BTM:** Het bus-, tram- en metroverkeer komt volgens het basis-scenario in 2024 weer boven het niveau van 2019 uit. In het meer-scenario is dit in 2023; voor het minder-scenario pas na 2027. In 2027 komen we ten opzichte van 2019 tot een groei van 6% (basis-scenario), een groei van 19% (meer-scenario) en een daling van 9% (minder-scenario).

**Fiets:** Het fietsverkeer komt in het basis- en het meer-scenario in 2022 weer boven het niveau van 2019 uit. In het minder-scenario blijft het niveau in 2022 nog rond dat van 2019. In 2027 komen we ten opzichte van 2019 tot een groei 9% (basis-scenario), 12% (meer-scenario) en 8% (minder-scenario).

**Goederenvervoer:** De vervoersprestatie lag in 2021 al boven het niveau van 2019. Voor 2027 ramen we een groei van 8% ten opzichte van 2019.

**Luchtvaart:** Het aantal luchtpassagiers komt naar verwachting rond 2025 weer boven het niveau van 2019 uit. Voor 2027 ramen we een groei van 7% ten opzichte van 2019.<sup>3</sup>

Dat de mobiliteit via verschillende vervoerwijzen op de langere termijn weer boven het niveau van 2019 uitkomt, heeft onder andere te maken met demografische en economische ontwikkelingen.

Toekomstbeeld	Wegverkeer hoofdwegennet	Reistijdverlies hoofdwegennet	Fiets	Trein	BTM	Goederenvervoer	Luchtvaart
2027 t.o.v. 2019	Afgelegde afstand (voertuigkm)	Tijd (uur)	Afgelegde afstand (km)	Afgelegde afstand (reizigerskm)	Afgelegde afstand (tonkm)	Afgelegde afstand (tonkm)	Reizigersbewegingen (mld)
<b>Minder-scenario</b>	+7%	Kleinere toename	+8%	-11%	-9%		
<b>Basis-scenario</b>	+14%	Toename	+9%	+3%	+6%	+8%	+7%
<b>Meer-scenario</b>	+20%	Grotere toename	+12%	+19%	+19%		

<sup>3</sup> Dit is gebaseerd op huidige vastgesteld zoals opgenomen in de KEV 2022 (Maximaal 500.000 vluchten op Schiphol, Lelystad airport niet open en geen extra luchtvaarttax).

# Inhoud

<b>Samenvatting</b>	<b>2</b>
<b>Inhoudsopgave</b>	<b>5</b>
<b>Leeswijzer</b>	<b>6</b>
<b>1 Kerngegevens mobiliteit in Nederland</b>	<b>8</b>
<b>2 Toelichting personenmobiliteit</b>	<b>12</b>
<b>3 Toelichting goederenvervoer</b>	<b>18</b>
<b>4 Toelichting bereikbaarheid</b>	<b>22</b>
<b>5 Toelichting verkeersveiligheid en emissies</b>	<b>26</b>
<b>6 Toekomstbeeld mobiliteit 2022-2027</b>	<b>32</b>
6.1 Toekomstonzekerheden geschetst in 3 scenario's	32
6.2 Mobiliteitsverwachting na de coronapandemie	36
6.3 Wegverkeer	39
6.4 Openbaar vervoer	41
6.5 Fietsen	44
6.6 Luchtvaart	47
6.7 Goederenvervoer	49
<b>Bronnen</b>	<b>51</b>
<b>Colofon</b>	<b>54</b>

# Leeswijzer

Ook dit jaar zet het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) belangrijke ontwikkelingen rond mobiliteit in Nederland op een rij. Dit jaar met de Kerncijfers Mobiliteit 2022. Deze compacte publicatie wisselen we jaarlijks af met het uitgebreidere Mobiliteitsbeeld.

In de Kerncijfers Mobiliteit 2022 presenteren we diverse gegevens over de ontwikkeling in de periode 2010-2021. We besteden daarbij aandacht aan zowel de ontwikkeling van de personenmobiliteit als die van het goederenvervoer. Zijn mensen bijvoorbeeld meer of minder gaan reizen met de auto? En hoe ontwikkelde het vervoer per binnenvaart zich? Ook kijken we naar ontwikkelingen in de effecten van mobiliteit op bereikbaarheid, verkeersveiligheid en emissies. Hoe ontwikkelde bijvoorbeeld de bereikbaarheid van banen, de congestie en de CO<sub>2</sub>-emissie door mobiliteit? Nieuw dit jaar is aandacht voor de ontwikkeling in thuiswerken en reizigersvertragingen in het ov. Naast het presenteren van gegevens in een kerngegevenstabel, geeft Kerncijfers Mobiliteit 2022 een korte toelichting op de thema's: personenvervoer, goederenvervoer, bereikbaarheid, verkeersveiligheid en emissies.

We besteden met name aandacht aan de ontwikkeling in 2021 ten opzichte van 2020. Daarnaast gaan we in op het verschil met de situatie vóór COVID (2019 en eerdere jaren). Gezien ook 2021 in het teken stond van de COVID-19 pandemie, gaan we bij elk thema daarnaast ook in op de ontwikkeling van maand tot maand in 2021 in relatie tot de COVID-situatie.

Daarnaast kijken we vooruit, en schetsen we in de paragraaf Toekomstbeeld 2022-2027 de te verwachten mobiliteitsontwikkeling op de korte- en middellange termijn. Deze schets bevat mede vanwege de impact van het Covid19-virus, maar ook recente andere ontwikkelingen zoals de oorlog in Oekraïne en de gevolgen daarvan nog meer onzekerheid dan anders al het geval is met een toekomstverwachting. We laten onder andere zien wanneer de omvang naar verwachting weer terugkomt op het niveau van 2019.

Voor een beschrijving van de methodieken en gebruikte datareeksen is er een bijlage op onze website. Voor een verdieping en verklaring van de langjarige ontwikkelingen verwijzen wij naar het [Mobiliteitsbeeld 2021](#).

# Kerngegevens Mobiliteit



# 1 Kerngegevens mobiliteit in Nederland

## Personenmobiliteit<sup>1</sup>

	Bron	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Mobiliteit in Nederland (mld km) <sup>2</sup>	OViN/ODiN	192,2	193,1	194,4	194,5	194,7	195,6	197,4	198,7	200,7	202,8	142,8	155,7
Autobestuurder <sup>2</sup>	OViN/ODiN	94,9	95,8	96,8	97,1	97,3	97,9	99,1	100,0	101,3	102,7	75,8	80,3
Autopassagier <sup>2</sup>	OViN/ODiN	39,9	39,5	39,3	38,9	38,6	38,4	38,4	38,2	38,1	38,1	26,2	30,3
Openbaar vervoer <sup>2</sup>	OViN/ODiN	26,3	26,5	26,7	26,8	26,9	27,2	27,6	28,0	28,5	29,0	12,4	13,3
Fiets <sup>2</sup>	OViN/ODiN	16,1	16,3	16,6	16,7	16,9	17,0	17,3	17,4	17,6	17,8	15,2	15,8
Lopen <sup>2</sup>	OViN/ODiN	4,9	4,9	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,1	5,1	6,5	8,1
Overig (incl. bromfiets) <sup>2</sup>	OViN/ODiN	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,1	10,1	10,1	10,2	6,7	7,9
Trein <sup>3</sup>	NS/CROW-KpVV	17,1	17,6	17,9	18,0	18,1	18,6	18,9	19,4	19,6	20,0	8,8	9,6
Bus, tram, metro <sup>3</sup> (mld km)	CROW-KpVV	6,7	7	-	-	4,8	5,1	5,2	5,4	5,4	5,6	2,9	3
Luchtvaart (mln passagiersbewegingen op Nederlandse luchthavens)	CBS	48,6	53,9	55,7	58	60,9	64,6	70,3	76,2	79,6	81,2	23,6	29,1
Aandeel transferpassagiers op Nederlandse luchthavens	Schiphol	38,6%	37,5%	37,5%	37,9%	36,6%	35,6%	34,2%	33,2%	32,6%	31,9%	37,2%	38,3%
Luchtvaart (mld km Nederlanders <sup>4</sup> )	Schiphol/CBS/KiM	61,6	65,5	67,3	67,7	73,2	74,5	80,7	87,1	94,9	97,1	25,4	37,3
% Thuiswerkers (aandeel werkenden dat 1 uur of meer thuiswerkt per week)	MPN	-	-	-	30%	29%	30%	30%	33%	32%	33%	45%	45%

<sup>1</sup> De gegevens in de kerncijfertabel hebben betrekking op het Nederlandse grondgebied, met uitzondering van de door Nederlanders afgelegde afstand bij luchtvaart.

<sup>2</sup> De door personen afgelegde afstand ('personenmobiliteit') in de tabel is gebaseerd op steekproefuitkomsten. Met ingang van 2019 gebruikt het KiM bij het presenteren van langjarige ontwikkelingen de mobiliteitstrends zoals bepaald door het CBS (Boonstra et al., 2022), om daarmee te corrigeren voor methodebreuken en andere steekproefruis. Zie bijlage 1.1 voor meer informatie.

<sup>3</sup> Het totaal voor 'openbaar vervoer' is niet gelijk aan de som voor 'trein' en 'bus, tram, metro'. Dit komt doordat de databronnen niet dezelfde zijn. Voor de uitsplitsing van de totale mobiliteit gebruikt het KiM het OViN/ODiN, de enige bron die uniform meet over alle vervoerwijzen en waarbij dan de verdeling over vervoerwijzen optelbaar is tot 100%. Voor analyses binnen de ov-markt gebruikt het KiM daarnaast andere databronnen (NS en CROW-KpVV), omdat die voor dat doel nauwkeuriger zijn.

<sup>4</sup> Berekeningen op basis van data Continu Onderzoek Schiphol.



## Goederenvervoer

	Bron	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Vervoersprestatie op Nederlands grondgebied (mld tonkm)	CBS/KiM	118,6	121,1	120,5	125,1	126,5	127,0	130,9	132,2	130,7	132,3	129,4	135,1
Weg (excl. bestelauto's)	CBS/KiM	54,1	54,8	52,8	56,2	56,8	57,4	60,5	60,5	61,2	62,4	62,8	64,5
Binnenvaart	CBS	46,6	47,3	47,5	48,6	49,4	48,5	48,8	49,0	46,9	47,0	45,2	47,4
Spoor	CBS	5,9	6,4	6,1	6,1	6,2	6,5	6,6	6,5	7,0	7,1	6,7	7,2
Pijpleiding, internationaal <sup>5</sup>	CBS/KiM	12,0	12,6	13,7	14,2	14,1	14,5	14,9	16,2	15,7	15,8	14,8	16,0
Vervoerd gewicht op Nederlands grondgebied (mln ton)	CBS	1.807,3	1.830,0	1.823,9	1.834,2	1.867,2	1.887,8	1.920,2	1.956,3	1.964,0	1.980,4	1.914,8	1.997,8
waarvan overslag luchtvracht	CBS	1,6	1,6	1,5	1,6	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,7	1,6	1,8
waarvan overslag zeevracht	Haven-bedrijven	568,0	577,5	584,7	579,2	588,9	610,4	606,7	618,3	625,2	629,1	578,0	610,8

NB: Voorlopige gegevens zijn in grijs en cursief.



<sup>5</sup> Het betreft hier vervoer van goederen dat in het Nederland geladen of gelost wordt met een buitenlandse bestemming of herkomst.

## Bereikbaarheid

	Bron	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Bereikbaarheid van banen (index) <sup>6</sup>	IMA2021	100	-	-	-	107	-	-	-	115	-	-	-
Bereikbaarheid van onderwijs (index) <sup>7</sup>	IMA2021	100	-	-	-	112	-	-	-	120	-	-	-
Bereikbaarheid van winkelen (index) <sup>8</sup>	IMA2021	100	-	-	-	104	-	-	-	112	-	-	-
Wegverkeer totaal (mld voertuigkm) <sup>9</sup>	CBS	132,4	132,8	132,4	131,8	132,2	134,1	137,8	139,9	140,4	140,7	122,7	128,1
Wegverkeer hoofdwegenet (mld voertuigkm)	RWS-WVL	62,8	64,8	64,5	65	66,3	67,8	69,9	71,1	72,4	72,9	61	63,6
Verliestijd hoofdwegenet (mln uur)	RWS-WVL	65,7	53,9	46,1	42,9	45,4	55,6	61,4	63,1	66,3	70,9	23,7	26,8
Verliestijd per afgelegde afstand hoofdwegenet (uur per 1000 km)	KiM	1,05	0,83	0,71	0,66	0,68	0,82	0,88	0,89	0,92	0,97	0,39	0,42
Gemiddeld aantal vertragingsminuten per reis <sup>10</sup>	NS	-	-	-	-	-	2,2	2,0	2,0	1,7	1,7	1,5	1,3
Vertragingsminuten als percentage van geplande treinreistijd <sup>11</sup>	NS	-	-	-	-	-	7,5%	7,0%	6,6%	5,9%	5,7%	5,3%	4,5%

NB: Voorlopige gegevens zijn in grijs en cursief.

<sup>6</sup> De index beschrijft de ontwikkeling van de gemiddelde bereikbaarheid van banen in Nederland en is gebaseerd op de bereikbaarheidsmaat in de Integrale Mobiliteitsanalyse (IMA) 2021 (IenW, 2021). Het betreft het 'aantal banen dat binnen een redelijke reistijd met auto, ov, of fiets vanuit een bepaald gebied bereikbaar is'. Er is een zogenaamde afstandsweging toegepast, waarbij bestemmingen die dichterbij liggen zwaarder meewegen dan bestemmingen die verder weg liggen.

<sup>7</sup> De interpretatie is dezelfde als voor banen, behalve dat de index nu betrekking heeft op onderwijsplaatsen in MBO, HBO, en WO.

<sup>8</sup> De interpretatie is dezelfde als voor banen, behalve dat de index nu betrekking heeft op banen in de detailhandel.

<sup>9</sup> Het betreft hier een schatting van de afgelegde afstand van al het gemotoriseerde verkeer op Nederlands grondgebied (inclusief motoren, bromfietsen en scooters) op basis van kilometerstandregistraties door CBS.

<sup>10</sup> 
$$\text{Gem. aant. vertragingsminuten per reis} = \frac{\text{Totaal aantal vertragingsminuten}}{\text{Aantal treinreizen van reizigers met vertraging} + \text{aantal treinreizen van reizigers zonder vertraging}}$$
 Als een reiziger 2 reizen maakt wordt die reiziger 2 keer meegeteld. 'Per treinreiziger' is daardoor hetzelfde als 'per reis'. Deze indicator is alleen gebaseerd op treinreizen met een geldige check-in en een geldige check-out op een hoofdrailnetstation waarbij NS de enige vervoerder was. Het aantal vertragingsminuten is gebaseerd op een vergelijking van realisatietreintijden en beloofde (niet-vertraagde) treintijden. Indien de realisatietijd niet beschikbaar was (bijvoorbeeld bij uitval van een trein) is de uitchecktijd van de reiziger aangehouden.

<sup>11</sup> 
$$\text{Vertragingsminuten als percentage van geplande reistijd} = \frac{\text{Totaal aantal vertragingsminuten}}{\text{Totaal aantal reizigersminuten in geval alle treinen volgens spoorboekje hadden gereden (geplande reistijd)}}$$

Voor de noemer is de aanname gedaan dat reizigers altijd de snelst mogelijke reis maken. Soms kiest een reiziger bewust een langere reistijd, bijvoorbeeld om een overstap te vermijden.

## Verkeersveiligheid

	Bron	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Verkeersdoden	CBS	640	661	650	570	570	621	629	613	678	661	610	582
Ernstig verkeersgewonden	SWOV	19.100	19.700	19.500	18.800	20.700	21.300	21.400	20.800	21.700	21.400	19.700	NNB

## Emissies (wegverkeer)

	Bron	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Broeikasgassen (IPCC) wegverkeer (megaton CO <sub>2</sub> -equivalenten)	CBS/ER1	33,2	33,2	31,7	30,9	28,9	29,1	29,4	30,1	30,4	29,8	25,5	25,4
NO <sub>x</sub> wegverkeer (miljoen kg)	CBS/ER	110	105	100	92	87	85	81	79	73	67	56	54
PM10-verbranding wegverkeer (miljoen kg)	ER	3,6	-	-	-	-	1,8	-	-	-	1,1	0,9	0,8
PM10-slijtage wegverkeer (miljoen kg)	ER	2,7	-	-	-	-	2,7	-	-	-	2,9	2,6	2,7

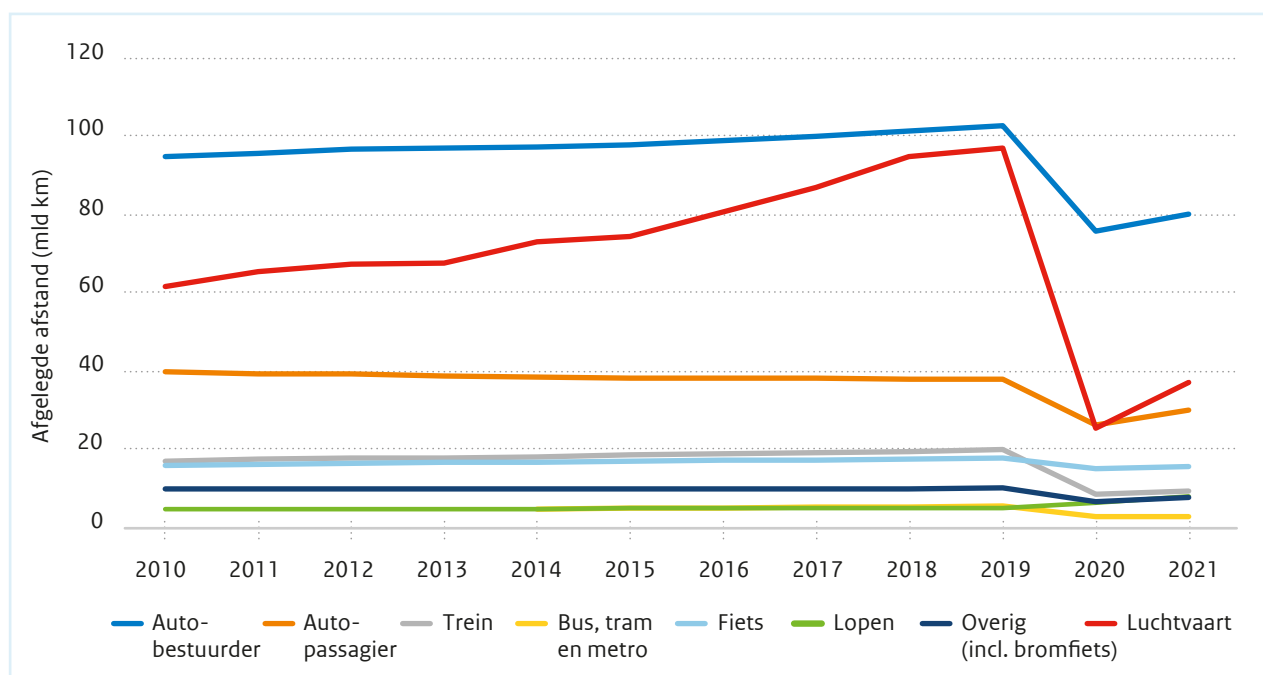
NB: Voorlopige gegevens zijn in grijs en cursief.



## 2 Toelichting personenmobiliteit



### Ontwikkeling mobiliteit vervoerwijzen



**Figuur 2.1** Ontwikkeling afgelegde afstand (in mld km) in het personenvervoer naar vervoerwijze. Bron data: autobestuurder, autopassagier, fiets, lopen en overig: CBS-trendmodel (Boonstra et al., 2022); trein en bus, tram metro: NS en CROW-KpVV (reeks op basis van ov-chipkaart vanaf 2014 beschikbaar). Bron luchtvaart: Schiphol, CBS en KiM.

- Tussen 2020 en 2021 nam de totaal afgelegde afstand van inwoners van Nederland van 6 jaar en ouder op Nederlands grondgebied met 9% toe, van 142,8 km naar 155,7 miljard km. De totaal afgelegde afstand was in 2021 23% lager dan in 2019, voordat de coronapandemie uitbrak. Per inwoner nam de gemiddelde afstand toe van 8817 km in 2020 naar bijna 9575 km in 2021. Figuur 2.1 geeft de ontwikkeling per vervoerwijze weer vanaf 2010.
- Het aandeel mensen dat in 2020 en 2021 minstens 1 uur per week thuiswerkte was 45%. Dat is ongeveer 15%-punt meer dan in de jaren daarvoor, toen het aandeel ongeveer 30% was.



De door autobestuurders afgelegde afstand groeide tussen 2020 en 2021 met 6%, van 75,8 miljard km naar 80,3 miljard km. Dat is nog steeds 22% minder dan in 2019, voordat de coronapandemie uitbrak. Dat had voornamelijk te maken met de afname in afgelegde afstand voor de woon-werkverplaatsing (-29%), voor onderwijsdoeleinden (-36%) en voor sociaal-recreatieve verplaatsingen (-31%) in vergelijking met 2019. De gemiddelde afstand die de Nederlander (18+) als autobestuurder per jaar aflegde, nam toe van 4679 km in 2020 naar 5296 km in 2021.

- De door autopassagiers afgelegde afstand nam tussen 2020 en 2021 meer toe dan die van autobestuurders, namelijk met 15%: van 26,2 miljard km naar 30,3 miljard km. Dat laatste is 21% minder dan in 2019, voordat de coronapandemie uitbrak. De gemiddelde afstand per jaar die de Nederlander op de passagiersstoel aflegde, nam toe van 1621 km in 2020 naar 1861 km in 2021.



Het treingebruik in 2021 was goed voor een afgelegde afstand van 9,6 miljard km. Dat is 9% meer dan in 2020, maar 52% minder dan in 2019. Met NS legden reizigers in 2021 8,9 miljard km af, een toename van 7% ten opzichte van 2020, maar 53% minder dan in 2019. Het treingebruik bij de andere personenvervoerders was 0,65 miljard reizigerskm in 2021, een toename met 14% ten opzichte van 2020, maar nog 42% minder dan in 2019. Het totale treingebruik per inwoner van Nederland betrof in 2021 549 km, waar dit in 2020 nog 506 km per inwoner per jaar was.

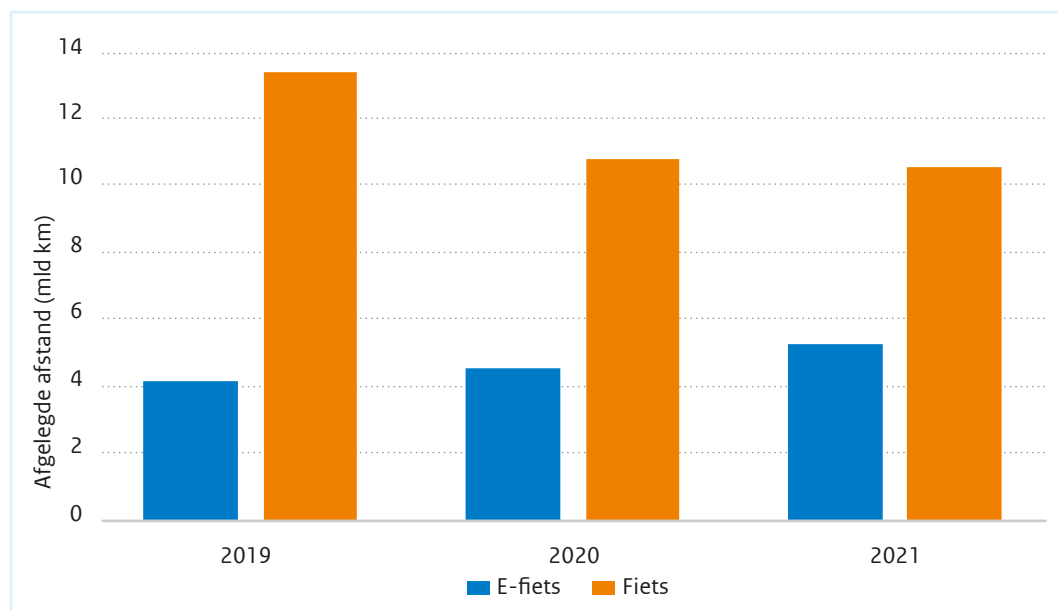
- Op basis van CROW-data die zijn afgeleid van gegevens over de ov-chipkaart, blijkt dat de totaal met bus, tram, metro en ov-ferry afgelegde afstand tussen 2020 en 2021 toenam met 3%. De totaal met deze modaliteiten afgelegde afstand in 2021 is 46% minder dan in 2019, voordat de coronapandemie uitbrak. Per inwoner kwam het totale gebruik van bus, tram, metro en ov-ferry in 2021 op 172 km, in 2020 was dat 167 km.



De afgelegde afstand met de fiets (gewone fiets en e-fiets) nam tussen 2020 en 2021 met 4% toe, van 15,2 miljard km naar 15,8 miljard km. Dat laatste is 11% minder dan in 2019, voordat de coronapandemie uitbrak. De gemiddelde afstand die de Nederlander met de fiets aflegde, groeide van 938 km in 2020 naar 972 km in 2021.



De afgelegde afstand met de e-fiets groeide in 2021 door naar 5,3 miljard km (zie figuur 2.2). Dat was een toename van 15% ten opzichte van 2020 en 26% ten opzichte van 2019. Deze toename ging deels ten koste van de gewone fiets, waarmee tussen 2019 en 2021 2,8 miljard km minder werd afgelegd, een daling van 21%. Tussen 2020 en 2021 daalde de afgelegde afstand met de gewone fiets met 2%.



Figuur 2.2 Ontwikkeling van de afgelegde afstand (in mld km) per e-fiets en gewone fiets, 2019-2021. Bron: CBS, ODiN.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Deze gegevens zijn gebaseerd op de gerealiseerde ODiN gegevens. In de tabel met kerngegevens personenmobiliteit en in het toekomstbeeld maken we voor de fiets gebruik van schattingen op basis van het CBS-trendmodel.

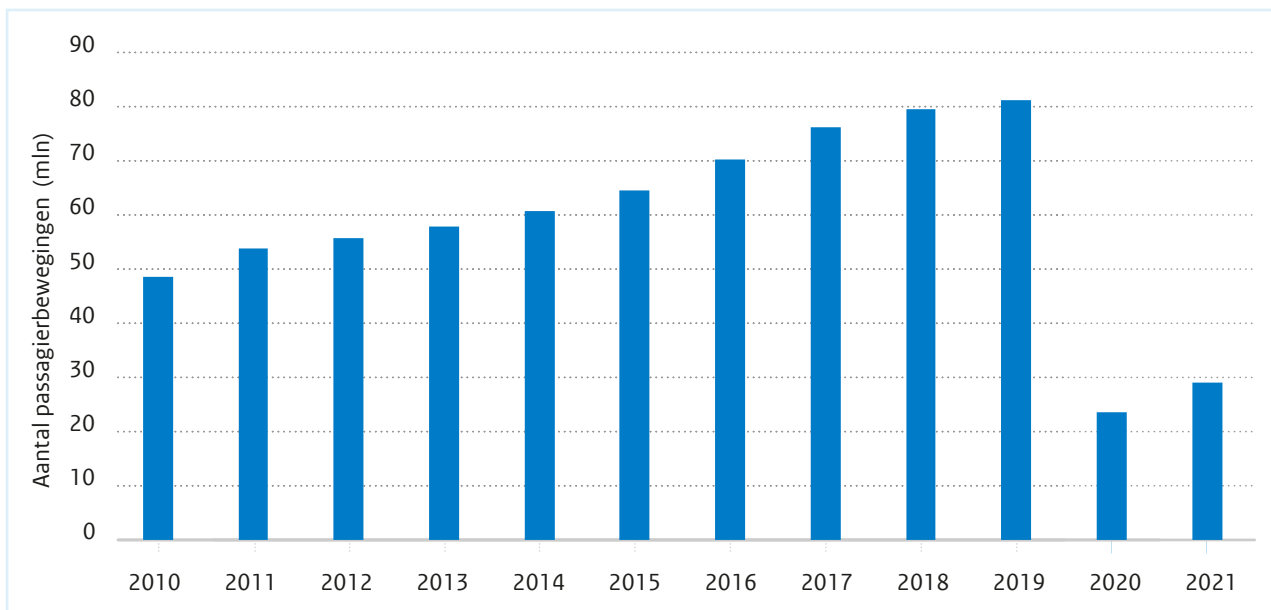


De te voet afgelegde afstand nam tussen 2020 en 2021 met 25% toe, van 6,5 miljard km in 2020 naar 8,1 miljard km in 2021. Ten opzichte van de pre-coronaperiode is de afgelegde afstand te voet fors gegroeid, namelijk in 2021 met 59% ten opzichte van 2019. Een groot deel van die toename is toe te schrijven aan het wandelen, dat met 115% toenam. Voor werk- en onderwijsgerelateerde verplaatsingen te voet, nam de afgelegde afstand tussen 2019 en 2021 juist af met respectievelijk 50% en 34%. De gemiddelde afstand die de Nederlander te voet aflegde, nam toe van iets meer dan 400 km in 2020 naar 500 km in 2021.



In 2021 waren er op de Nederlandse luchthavens 29,1 miljoen vertrekkende en arriverende passagiers. Dat is een toename van 23% ten opzichte van 2020. Wel zijn dit 52,1 miljoen passagiers minder dan in 2019, toen 81,2 miljoen passagiers via een Nederlandse luchthaven reisden (figuur 2.3).

- De afstand die Nederlanders met het vliegtuig aflegden, steeg met 47% van 25,4 miljard km in 2020 naar 37,4 miljard km in 2021. De totaal afgelegde afstand met het vliegtuig lag in 2021 nog ver onder het niveau van voor de uitbraak van de pandemie, zoals in 2019 toen bijna 100 miljard km werd afgelegd.

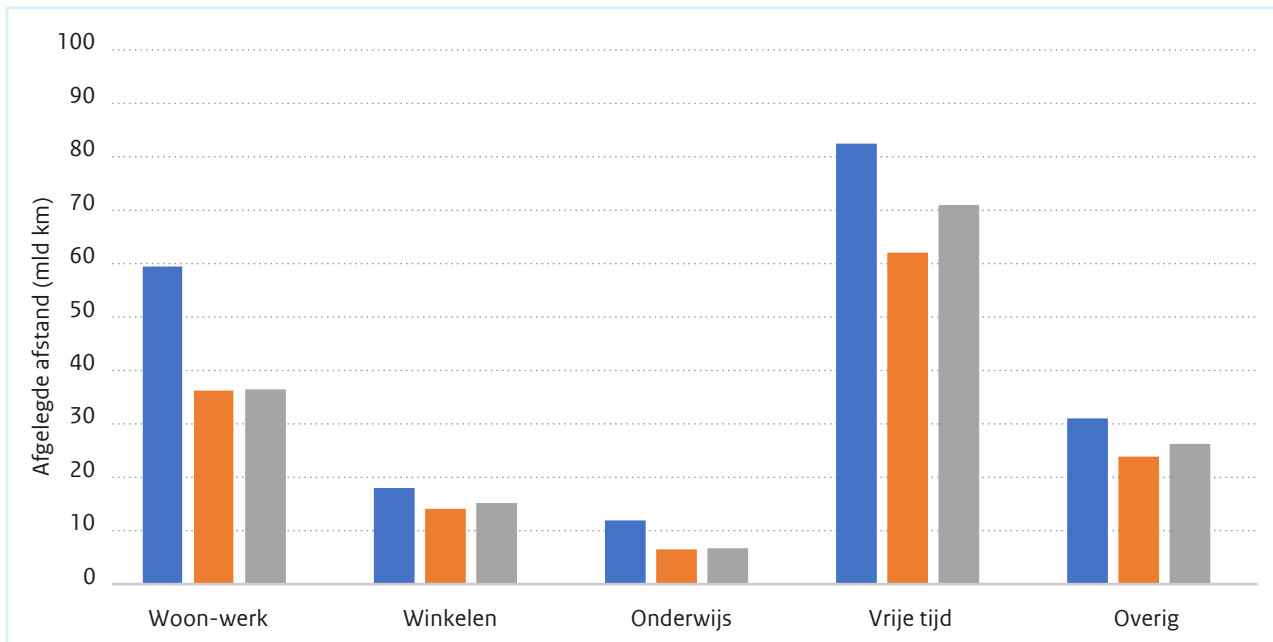


Figuur 2.3 Ontwikkeling aantal passagiersbewegingen (in miljoenen) op Nederlandse luchthavens, 2010-2021. Bron: CBS.



### Ontwikkeling mobiliteit naar motief

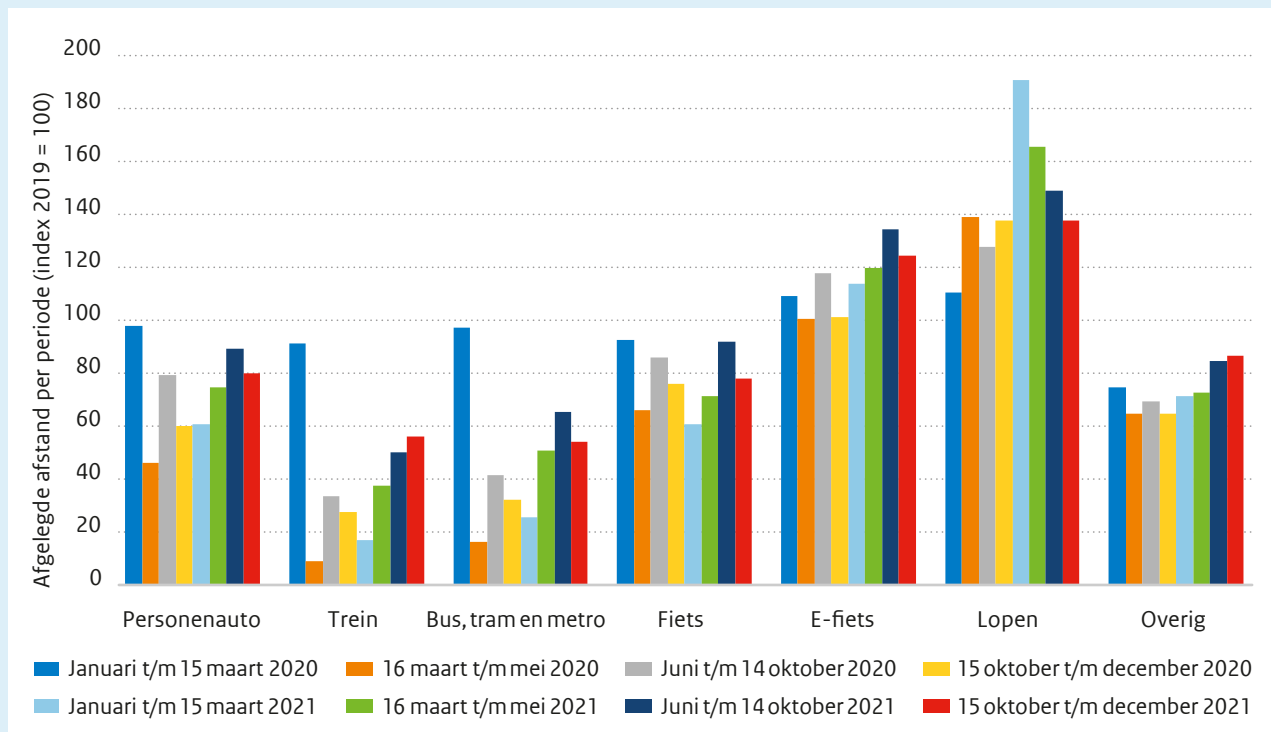
- De afgelegde afstanden voor woon-werkmobiliteit, winkelen en onderwijs waren in 2021 op ongeveer eenzelfde niveau als in 2020, en op een lager niveau dan in 2019. De afstand afgelegd voor vrijetijdsdoeleinden (visite en logeren, uitgaan, toeren en wandelen) was in 2021 hoger dan in 2020, maar het niveau bleef onder dat van 2019 (figuur 2.4).



Figuur 2.4 Afgelegde afstand (in mld km) naar reismotief, in 2019, 2020, 2021. Bron: CBS-trendmodel (Boonstra et al., 2022).

## Impact COVID-19-pandemie op personenvervoer in de periode 2019-2021

In figuur 2.5 is de ontwikkeling van de afgelegde afstand naar vervoerwijze en naar periode (pré-COVID en tijdens COVID) weergegeven. De invloed van de coronapandemie (de 'lockdowns' en versoepelen van de contactbeperkende maatregelen in de verschillende periodes) is duidelijk zichtbaar bij de vervoerwijzen. De afgelegde afstand met de trein enerzijds en bus, tram, metro anderzijds herstelde enigszins in de laatste maanden van 2021 ten opzichte van dezelfde periode in 2019, maar het niveau was respectievelijk 60% en 50% van dat in 2019. Het autogebruik lag in oktober-december 2021 op een niveau van zo'n 80% ten opzichte van dezelfde periode in 2019. De gewone fiets haalde eind 2021 80% van het niveau van dezelfde periode in 2019, de e-fiets 120%. Het lopen nam fors toe tijdens de coronapandemie, maar had over de tijd ook zijn 'ups en downs'.



**Figuur 2.5** Ontwikkeling afgelegde afstand vervoerwijzen naar periode (pré-COVID en tijdens COVID); relatieve ontwikkeling (index) t.o.v. dezelfde periodes in 2019 (2019=100). Bron: CBS, ODiN.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Deze gegevens zijn gebaseerd op de gerealiseerde ODiN gegevens. In de tabel met kerngegevens personenmobiliteit en in het toekomstbeeld maken we voor de fiets gebruik van schattingen op basis van het CBS-trendmodel.



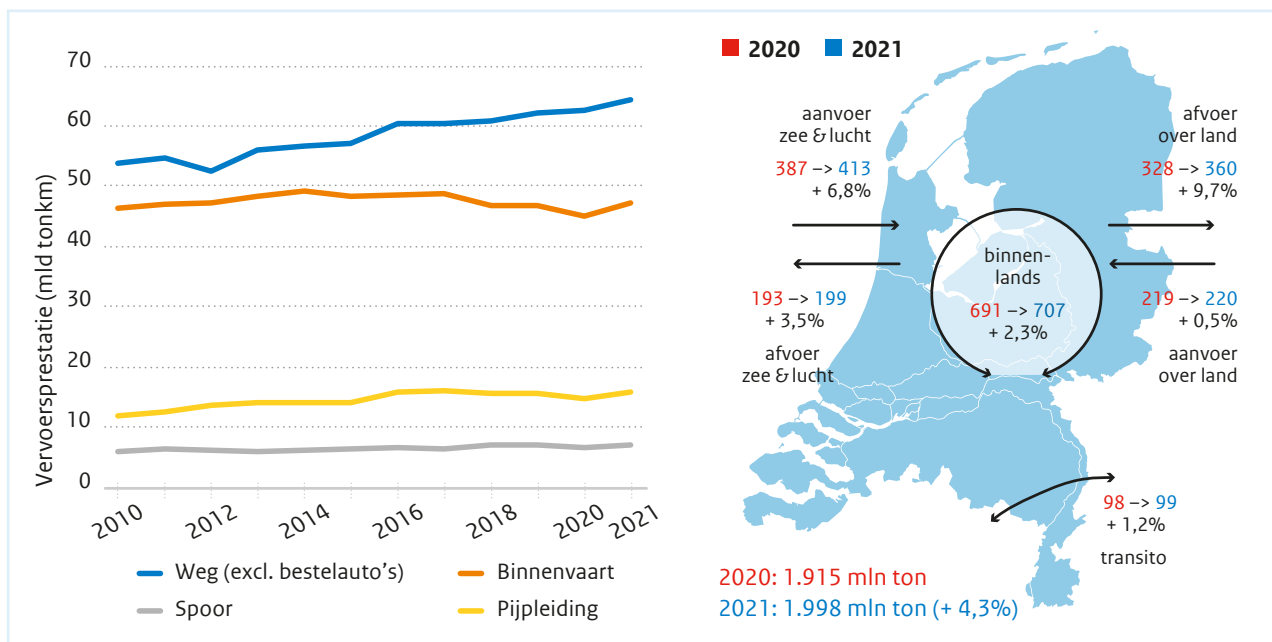
## Begrippen personenmobiliteit

**Verplaatsing:** Een reis of een gedeelte van een reis met 1 motief, waarbij het niet uitmaakt of de reiziger van een of meerdere vervoerwijzen gebruik maakt. Het overstappen op een andere vervoerwijze geldt niet als een nieuwe verplaatsing.

**Rit:** Verplaatsing of een onderdeel van een verplaatsing die met 1 vervoerwijze plaatsvindt. Zo bestaat een verplaatsing van huis naar werk met achtereenvolgens de fiets naar het station, de trein en te voet naar kantoor uit 3 ritten.



### 3 Toelichting goederenvervoer



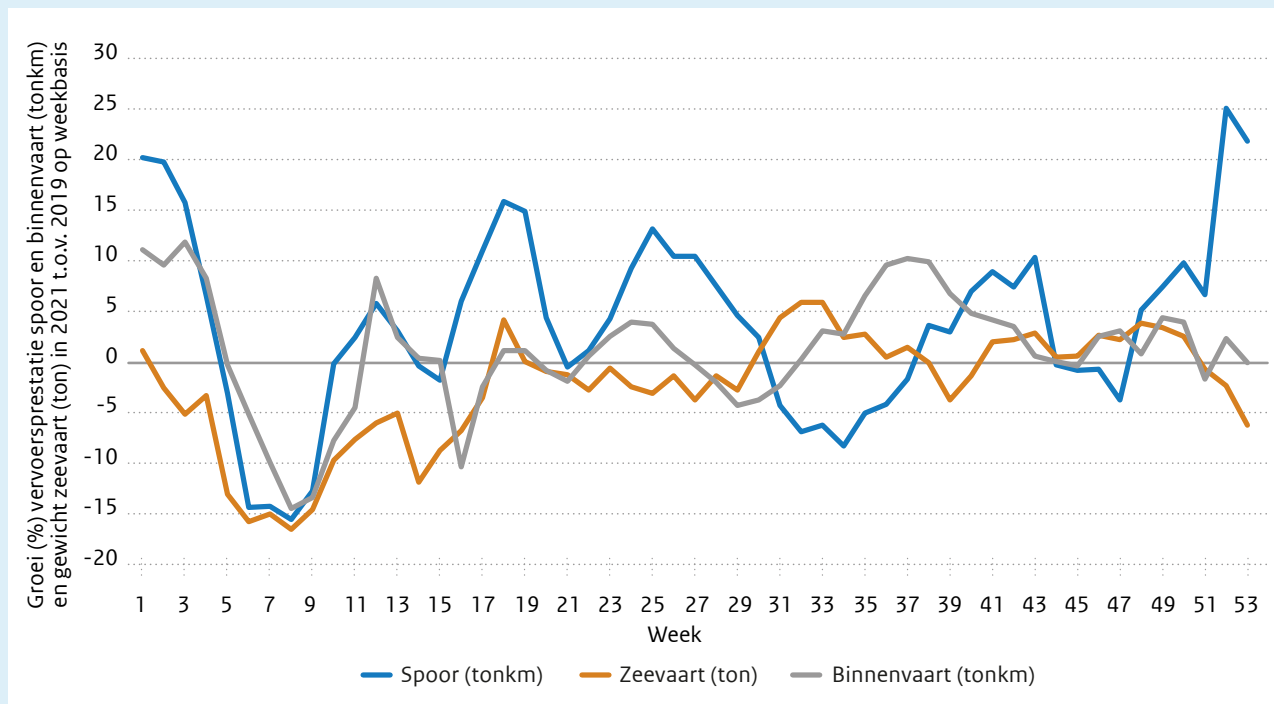
**Figuur 3.1** Links: vervoersprestatie in miljard afgelegde tonkm op Nederlands grondgebied per vervoerwijze in de jaren 2010-2021. Rechts: goederenvervoerstromen, naar omvang vervoerd gewicht, in Nederland, in 2020 (rood) en 2021 (blauw), in miljoen ton. Bron: CBS Goederenvervoer; vervoerwijzen, vervoerstromen van en naar Nederland ([opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/83101NED/table?ts=1567600671828](https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/83101NED/table?ts=1567600671828)).

- Het goederenvervoer had in 2021 minder last van de coronacrisis dan in 2020. Alle modaliteiten herstelden zich na de lichte afname in 2020. Het goederenvervoer in tonkm op Nederlands grondgebied over de weg, per binnenvaart, per spoorgoederen en per pijpleiding nam in 2021 met 4% toe, van 129,4 miljard tonkm in 2020 tot 135,1 miljard tonkm in 2021. Ten opzichte van 2019 is het goederenvervoer in tonkm in 2021 met 2% toegenomen. Ter vergelijking, tussen 2010 en 2021 nam het goederenvervoer in tonkm gemiddeld met 1% per jaar toe (figuur 3.1).
  - Het vervoer per binnenvaart in 2021 was 47,4 miljard tonkm. Dat is 5% meer dan het jaar daarvoor. Ten opzichte van 2019 betreft de toename 1%.
  - Het spoorgoederenvervoer nam toe tot 7,2 miljard tonkm in 2021, een toename van 8% ten opzichte van 2020. De omvang van het spoorvervoer in tonkm ligt daarmee 1% boven het niveau van 2019.
  - Het vervoer over de weg groeide met 3% tot 64,5 miljard tonkm in 2021. Ten opzichte van 2019 is dit een toename van 3%.
  - Het internationaal vervoer per pijpleiding nam toe met 8% tot 16 miljard tonkm in 2021. Dat is 1% meer dan in 2019.

- Het aandeel van het wegvervoer (exclusief bestelauto's) in de modal split op basis van tonkm op Nederlands grondgebied nam in 2021 iets af, namelijk van 48,5% in 2020 tot 47,8% in 2021. Ondanks de afname in 2021 was er in de afgelopen jaren sprake van een trendmatige toename van het wegvervoeraandeel in de modal split in tonkm. Dit aandeel was in 2010 nog 45,6% en in 2019 47,2%.
- In 2021 nam het goederenvervoer, inclusief de overslag op lucht- en zeehavens, in vervoerd gewicht (gemeten in ton) met 4% toe ten opzichte van 2020 en met 1% ten opzichte van 2019. Het goederenvervoer in vervoerd gewicht groeide sinds 2010 vrijwel elk jaar. In 2021 werd bijna 2,0 miljard ton overgeslagen en vervoerd. Over alle jaren in deze periode heen is de totale groei 11%.
- In 2021 was het binnenlands goederenvervoer met 707 miljoen ton 2% hoger dan in 2020. Het internationale vervoer, inclusief de overslag in lucht- en zeehavens, nam met 6% toe tot bijna 1,3 miljard ton in 2021. In vergelijking met 2019 is in 2021 het binnenlands vervoer 2% hoger en het internationale vervoer 0,1% hoger, beide gemeten in ton.
- De totale overslag van goederen, gemeten in ton in de Nederlandse zeehavens, nam in 2020-2021 toe van 578 naar 611 miljoen ton. Het aandeel van de Nederlandse zeehavens in de totale overslag in de zeehavens van Hamburg tot aan Le Havre (de Hamburg-Le Havre range) is in 2021 iets toegenomen, namelijk van 46,9% in 2020 naar 47,1% in 2021. Ten opzichte van 2019 en eerder is het aandeel van de Nederlandse zeehavens licht gedaald. Dit aandeel was in 2019 47,3% en in 2010 47,8%.
- De overslag van containers in Rotterdam nam toe van 14,3 miljoen twenty feet equivalent units (TEU) in 2020 naar 15,3 miljoen TEU in 2021. Daarmee komt de containeroverslag boven het niveau van 15 miljoen TEU in 2019. Het aandeel van de Nederlandse zeehavens in de Hamburg-Le Havre range in de overslag van containers is de afgelopen jaren licht toegenomen van 28,4% in 2010 tot 32,4% in 2021.
- De overslag van luchtvracht op de Nederlandse luchthavens nam met 13,8% toe, van 1,6 miljoen ton in 2020 naar 1,8 miljoen ton in 2021. Dit is gelijk aan het niveau van 2017 en 2018 en 7% boven het lagere niveau van 1,7 miljoen ton in 2019.

## Impact COVID-19-pandemie op het spoorgoederenvervoer, de binnenvaart en de zeehavens in 2021

De impact van de coronacrisis op het goederenvervoer is in 2021 beperkt gebleven. De vervoersprestatie, uitgedrukt in tonkm (zie figuur 3.2), was in 2021 gemiddeld hoger dan in 2019. De overslag in de zeehavens lag in 2021 grotendeels onder het niveau van 2019 en werd in de tweede helft van 2021 beïnvloed door de hoge tarieven in de zeevaart, de blokkade van het Suezkanaal en de omvangrijke congestie in met name de zeehavens in de VS.



**Figuur 3.2** Het verschil in de vervoersprestatie (in tonkm) van binnenvaart en spoorgoederenvervoer en overgeslagen gewicht (in ton) van zeevaart, per week in 2021 vergeleken met dezelfde week in 2019. Vergelijking op basis van 4-wekelijks voortschrijdend gemiddelde in %. Bron: CBS – Snelle indicatoren goederenvervoer.

## Begrippen goederenvervoer

**Binnenlands goederenvervoer:** Goederenvervoer waarbij zowel de plaats van lading als die van lossing in Nederland ligt. Hieronder valt ook het binnenlandse goederenvervoer door buitenlandse voertuigen (cabotage door buitenlandse vervoerders).

**Internationaal goederenvervoer:** Goederenvervoer tussen Nederland en het buitenland, waarbij óf de plaats van lading óf die van lossing buiten Nederland ligt.

**Transitovervoer:** Goederenvervoer door Nederland, waarbij de plaats van lading en die van lossing buiten Nederland ligt.

**Vervoerd gewicht:** Dit is het bruto-plusgewicht van de vervoerde goederen, uitgedrukt in ton. Het gaat hierbij om het totale gewicht van de vervoerde goederen, alle verpakking, evenals het leeggewicht van de transporteenheid – zoals (luchttransport)containers, wissellaadbakken en goederenpallets – en – bijvoorbeeld bij Roll-on-/Roll-off-transport – de wegvoertuigen voor goederenvervoer, goederenwagens of binnenshippen die op of in het voertuig, vaartuig of luchtvaartuig worden vervoerd. Deze goederen worden in Nederland vervoerd over de weg, per binnenvaart, per spoor, per pijpleiding, goederen over zee en door de lucht en worden overgeslagen in zeehavens en luchthavens.

**Vervoersprestatie:** De vervoersinspanning gebaseerd op de afgelegde afstand en het vervoerd gewicht. De vervoersprestatie wordt voor het goederenvervoer uitgedrukt in ladingtonkm, afgekort tonkm. Het gaat hier om de vervoersprestatie van wegvervoer, binnenvaart, spoorvervoer en pijpleidingen op Nederlands grondgebied. De vervoersprestatie in het buitenland rekenen we niet mee.





## 4 Toelichting bereikbaarheid



Bereikbaarheid is grofweg de mate waarin relevante activiteiten bereikt kunnen worden. De Integrale Mobiliteitsanalyse (IMA) 2021 beschrijft dat bereikbaarheid is opgebouwd uit 3 elementen: het aanbod van bestemmingen rond een bepaald vertrekpunt, de ruimtelijke nabijheid van die bestemmingen (via het transportsysteem) en het gemak waarmee iemand naar die bestemmingen kan reizen (IenW, 2021). Bereikbaarheid heeft dus betrekking op zowel het verkeers- en vervoersysteem (hoe snel kan ik activiteiten bereiken?) als op het ruimtelijke systeem (welke activiteiten heb ik binnen mijn bereik?).

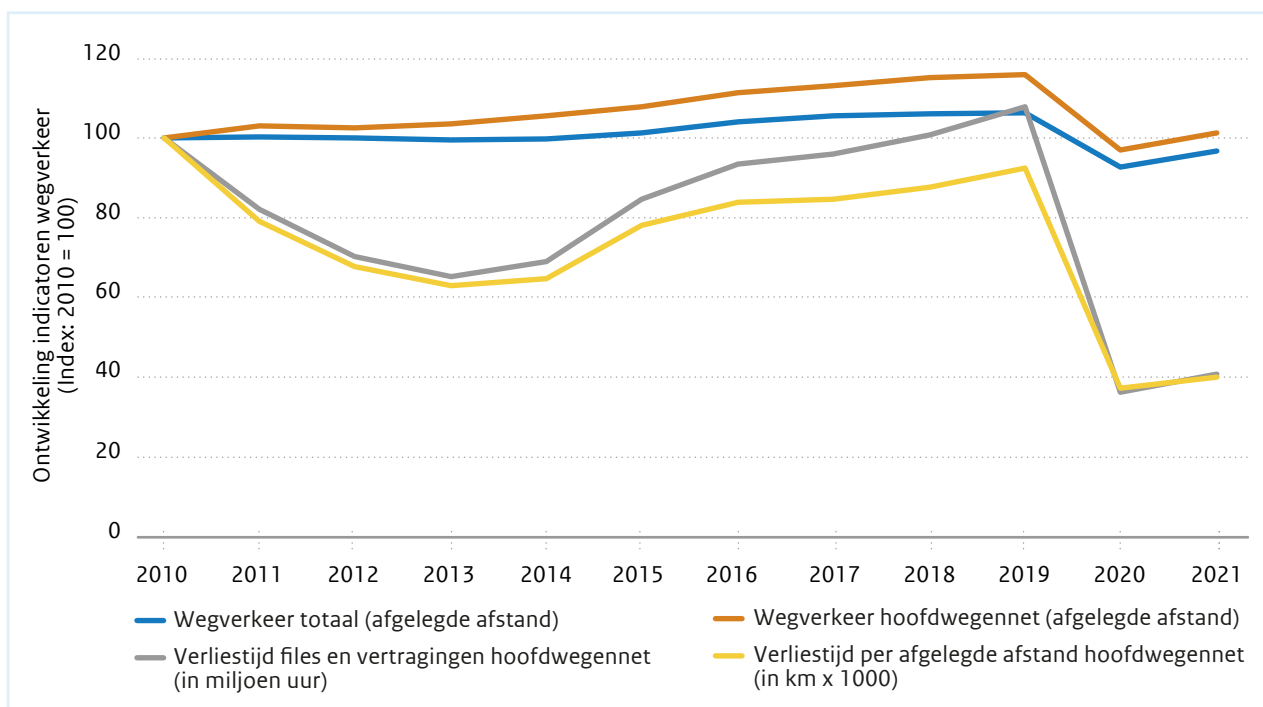
Hieronder presenteren we de ontwikkeling van verschillende indicatoren die relateren aan bereikbaarheid. We gaan in op de geografische bereikbaarheidsindicator die is opgenomen in de IMA 2021; deze meet het aantal banen en voorzieningen (onderwijslocaties en winkels) dat vanuit een locatie binnen acceptabele reistijd bereikt kan worden. Daarnaast beschrijven we de ontwikkeling van meer ‘traditionele’ voertuig- en knelpuntindicatoren, zoals de verkeersomvang en reistijdverlies (per afgelegde afstand). Wanneer door een toegenomen verkeersomvang de capaciteit wordt overschreden, verlaagt dit de gemiddelde snelheid en daarmee de bereikbaarheid. Ook gaan we in op treinvertraging. Ook deze indicator is een indicatie van de snelheid waarmee activiteiten bereikt kunnen worden.

### **Bereikbaarheid van banen, onderwijs en winkels**

- Het aantal binnen een acceptabele reistijd te bereiken banen, onderwijslocaties en winkels in Nederland (zoals geoperationaliseerd in de IMA) is tussen 2010 en 2018 gemiddeld genomen toegenomen. De indicator voor de gemiddelde bereikbaarheid van onderwijs (MBO, HBO, WO) vertoont de sterkste relatieve stijging, namelijk 20%, gevolgd door de bereikbaarheid van banen (+15%) en de bereikbaarheid van winkels (+12%). Omdat deze indicator voor bereikbaarheid alleen wordt berekend voor de IMA, die éénmaal per 4 jaar uitkomt, is er geen waarde beschikbaar voor 2021.

### **Omvang wegverkeer en reistijdverlies**

- Tussen 2020 en 2021 groeide de afgelegde afstand van zowel het totale wegverkeer als het wegverkeer op het hoofdwegennet met 4% (figuur 4.1). Ondanks de groei lag het niveau in 2021 duidelijk onder dat van 2019 (vóór COVID). Door de COVID-19-pandemie daalden de afgelegde afstand van het totale wegverkeer en van het wegverkeer op het hoofdwegennet in 2020 flink: beide waren in 2020 lager dan in 2010. In 2021 legde het wegverkeer op het hoofdwegennet weer meer afstand af dan in 2010. Bij het totale wegverkeer was dat (nog) niet het geval. In de periode 2010-2019 (pre-COVID) groeiden het totale wegverkeer en het verkeer op het hoofdwegennet met respectievelijk 6% en 16%.
- Het reistijdverlies op het hoofdwegennet was in 2021 13% groter dan in 2020 (figuur 3.1), terwijl de afgelegde afstand op het hoofdwegennet met 4% toenam. Per afgelegde afstand nam het reistijdverlies daardoor met 8% toe. Het reistijdverlies was in 2020 en 2021 veel lager dan in de jaren 2010-2019. In 2021 was het reistijdverlies 37% lager dan in 2013 (voorheen het laagste niveau in de getoonde reeks). Tegelijkertijd verwerkte het hoofdwegennet in beide jaren ongeveer evenveel verkeer (63,6 miljard km in 2021 versus 65 miljard km in 2013).



Figuur 4.1 Relatieve ontwikkeling wegverkeer 2010-2021. Bron: CBS, RWS-WVL, KiM.

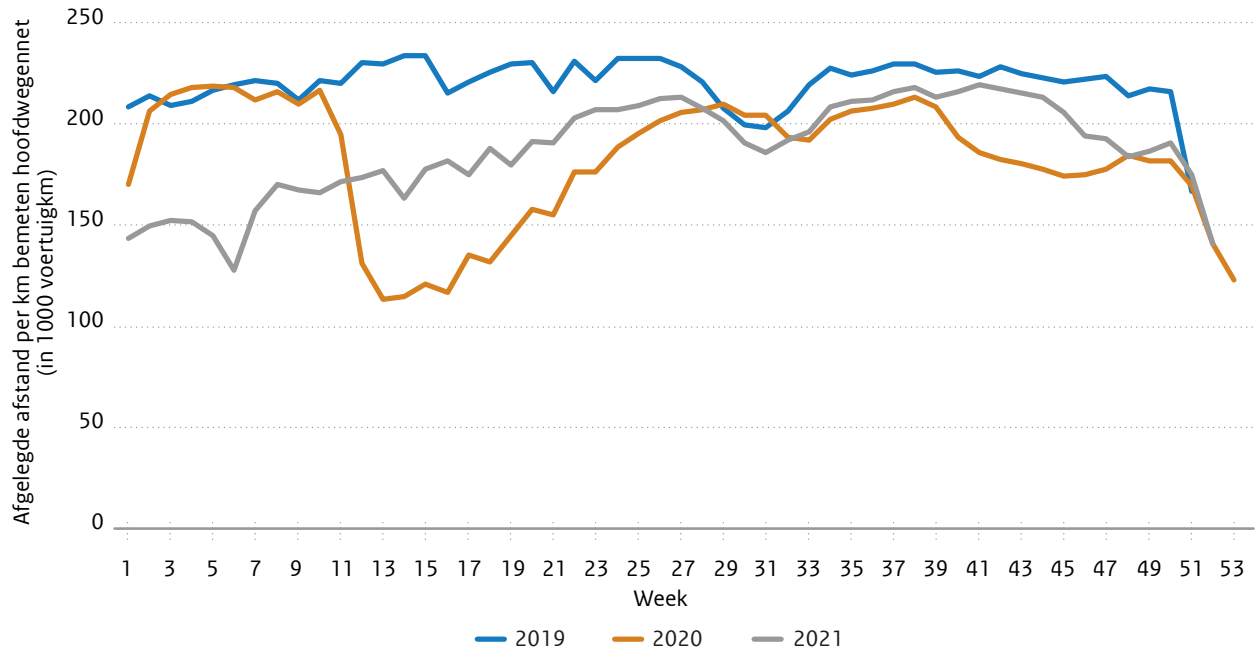
### Treinvertraging

- De gemiddelde vertraging per treinreiziger en de vertraging als aandeel van de geplande treinreistijd daalden tussen 2020 en 2021. Vanaf 2015, het eerste jaar in de beschikbare reeks, vertonen beide een constante daling. In 2021 waren de gemiddelde vertraging per treinreiziger en de vertraging als aandeel van de geplande treinreistijd beide ongeveer 40% lager dan in 2015.

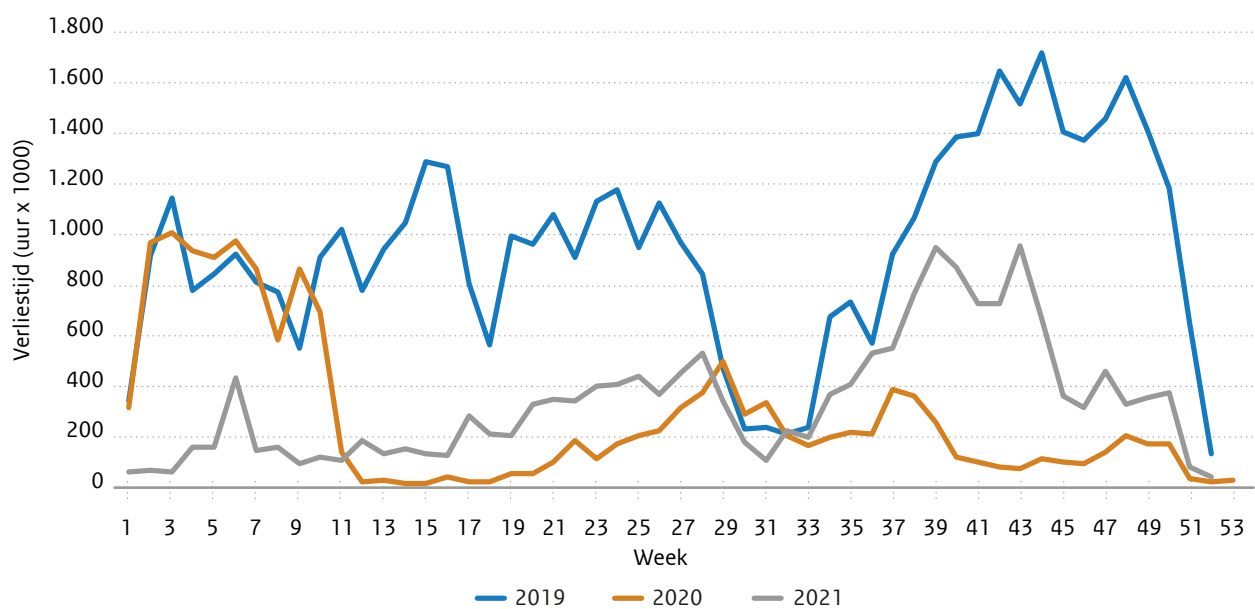
### Impact van de COVID-19-pandemie op de afgelegde afstand en reistijdverlies op hoofdwegennet

De afgelegde afstand per km bemeten weg van het Nederlands hoofdwegennet (figuur 4.2) en het reistijdverlies op dit hoofdwegennet (figuur 4.3) vertonen beide een duidelijke relatie met het verloop van de coronapandemie en de bijbehorende maatregelen.<sup>1</sup> In 2021 lagen gedurende praktisch het hele jaar de afgelegde afstand en het reistijdverlies op het hoofdwegennet tussen de niveaus van 2019 en 2020 in. Een uitzondering hierop waren de eerste 11 weken van het jaar: in 2019 en 2020 was toen geen sprake van corona en in 2021 wel. In maart 2021 kwam de zogenaamde derde golf. In juni 2021 ging de samenleving open, maar aan het einde van het jaar vond een harde lockdown plaats vanwege de omikronvariant. De afgelegde afstand en het reistijdverlies vertonen een duidelijke reactie op die harde lockdown. De derde golf en het opengaan van de samenleving zijn daarentegen niet duidelijk zichtbaar in deze indicatoren. In week 6 van 2021 was sprake van sneeuw, wat waarschijnlijk de dip in het verloop van de afgelegde afstand rond die periode verklaart. Het effect van de sneeuw in week 6 in 2021 zien we ook terug in de ontwikkeling van het reistijdverlies, maar dan in de vorm van een piek.

<sup>1</sup> Zie [www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/coronavirus-tijdlijn](http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/coronavirus-tijdlijn) voor een overzicht van de coronamaatregelen door de tijd heen.



**Figuur 4.2** Ontwikkeling wekelijkse afgelegde afstand per km bemeten weg op het Nederlands hoofdwegennet.<sup>2</sup> Bron: TRIP-Rijkswaterstaat.



**Figuur 4.3** Ontwikkeling wekelijkse reistijdverlies op het Nederlands hoofdwegennet (snelheid < 50 km/uur). Bron: NIS-Rijkswaterstaat.

<sup>2</sup> De afgelegde afstand is uitgedrukt in voertuigkm per km bemeten weg van het hoofdwegennet. Er is gekozen voor deze manier van meten omdat het aantal bemeten km weg wijzigt over de tijd.



## Begrippen bereikbaarheid

**Wegverkeer (totaal):** De totaal afgelegde afstand (km) door gemotoriseerde voertuigen op alle wegen in Nederland.

**Wegverkeer (hoofdwegennet):** De totaal afgelegde afstand (km) door gemotoriseerde voertuigen op het hoofdwegennet in Nederland.

**Verliestijd hoofdwegennet:** De tijd die verloren gaat doordat een snelheid van 100 km/u niet kan worden bereikt. 100 km/u benadert de free-flow gemiddelde snelheid.

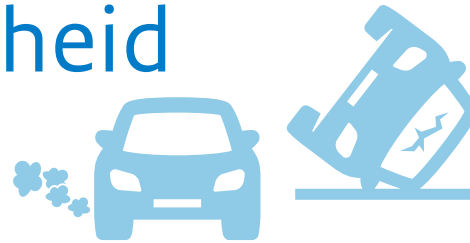
**Verliestijd per afgelegde afstand hoofdwegennet:** De vertraging per afgelegde 1000 km (in uur) op het hoofdwegennet in 1 jaar.

**Treinvertraging per reiziger:** De totale vertraging met de trein (in minuten) in een jaar gedeeld door de som van het jaarlijks aantal reizen van reizigers met vertraging en het jaarlijks aantal reizen van reizigers zonder vertraging.

**Vertraging als aandeel van de geplande treinreistijd:** De totale vertraging met de trein (in minuten) in een jaar gedeeld door de totale treinreistijd (in reizigersminuten) in het geval alle treinen volgens de dienstregeling hadden gereden.



# 5 Toelichting verkeersveiligheid en emissies



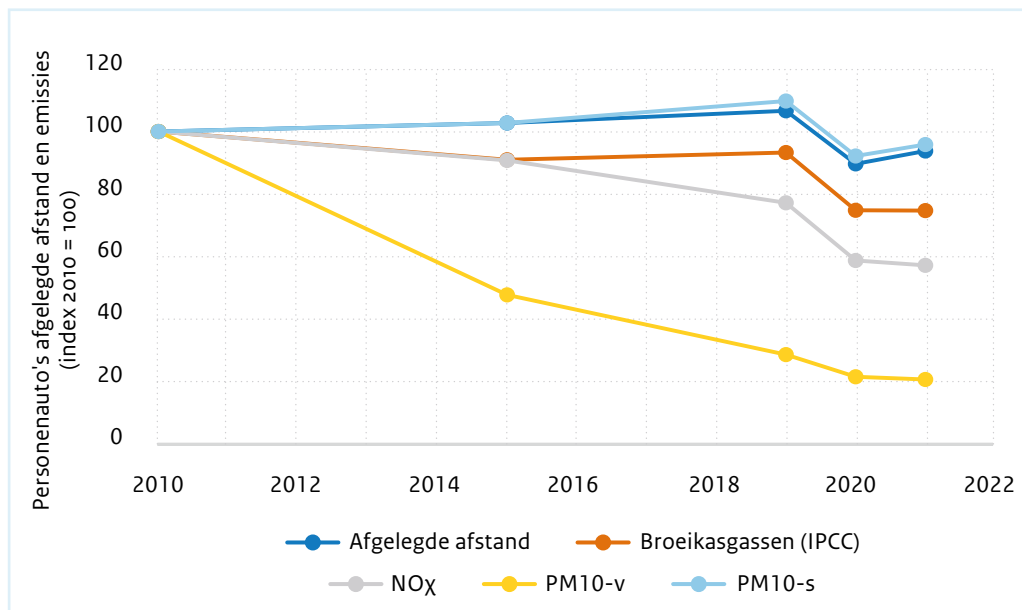
## Verkeersveiligheid

- Het aantal verkeersdoden is gedaald van 610 in 2020 naar 582 in 2021 (CBS). Over de periode 2010-2021 is er sprake van een zeer licht dalende trend en een gemiddelde van 624 doden per jaar.
- Voor 2021 zijn nog geen gegevens over het aantal ernstig gewonden bekend. Het aantal ernstig gewonden in het verkeer is gedaald van 21.400 in 2019 naar 19.700 in 2020, na een eerdere lichte daling tussen 2018 (21.700) en 2019 (SWOV).

## Emissies

- Volgens de (internationaal erkende) rekenmethode van het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) zijn de CO<sub>2</sub>-emissies van het totale wegverkeer in 2021 even hoog als in 2020, 15% lager dan in 2019 en 24% lager dan in 2010 (CBS). Het betreft de emissies van fossiele wegbrandstof die op Nederlands grondgebied wordt getankt, ongeacht waar de brandstof wordt verreden. CO<sub>2</sub>-emissies van biobrandstoffen tellen volgens deze methode niet mee, omdat ze worden gezien als onderdeel van de 'korte koolstofkringloop'.<sup>1</sup> Het gaat voor 2021 om voorlopige schattingen.
- De broeikasgasemissies van personenauto's daalden in 2021 en 2020 harder dan die van het gemiddelde wegverkeer: de daling was in beide jaren zo'n 20% ten opzichte van 2019 (bij het totale wegverkeer was dit 15%). Ten opzichte van 2010 waren de personenauto-emissies in 2021 en 2020 25% lager (figuur 5.1). De uitstoot per afgelegde afstand (de emissiefactor) van personenauto's nam tussen 2019 en 2021 met 8% af (figuur 5.2). Hieruit blijkt dat de sterke uitstootdaling in 2021 en 2020 meerdere oorzaken heeft: niet alleen efficiëntieverbetering (minder uitstoot per afgelegde afstand), maar ook het feit dat in 2021 en 2020 minder afstand is afgelegd dan in de jaren daarvoor.

<sup>1</sup> Dat wil zeggen dat de koolstof (C) kort tevoren – tijdens het groeiproces van de biomassa – is opgenomen uit de atmosfeer en nu weer vrijkomt. De kringloop is daarmee als het ware gesloten.

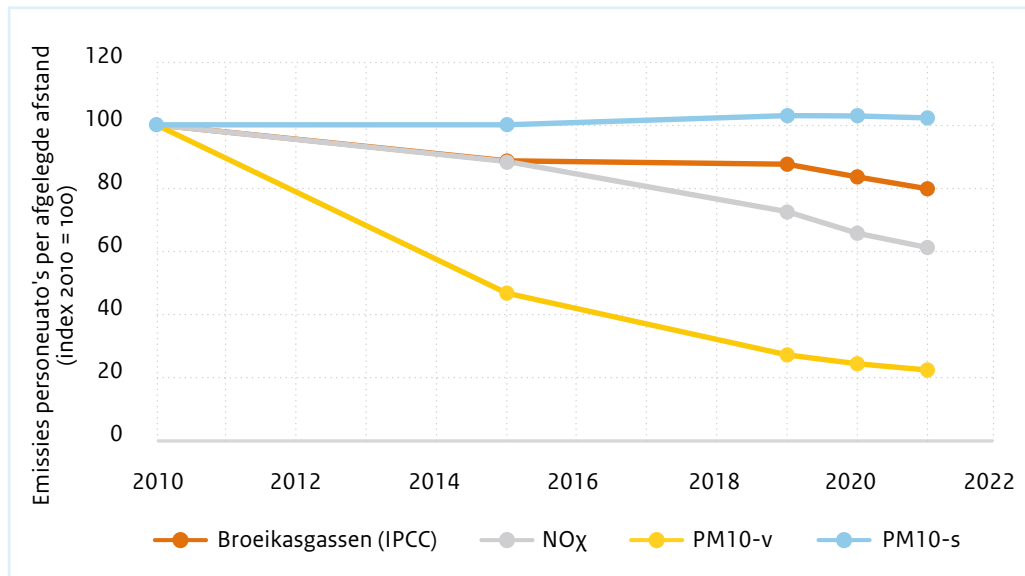


**Figuur 5.1** De ontwikkeling (2010-2021) van de afgelegde afstand en emissies van broeikasgassen (IPCC), NO<sub>x</sub>, fijnstof uit verbranding (PM10-v) en fijnstof van slijtage (PM10-s) van personenauto's. Data voor 2021 zijn voorlopig. Data afgelegde afstanden: CBS. Data emissies (alleen de jaren 2010, 2015, 2019, 2020 en 2021): ER.

- In vergelijking met 2020 stootte het totale wegverkeer in 2021 4% minder NO<sub>x</sub>, 6% minder PM10-verbranding en 5% meer PM10-slijtage uit.<sup>2</sup> De grotere uitstoot van PM10-slijtage in 2021 ten opzichte van 2020 is in lijn met de grotere omvang van het totale wegverkeer in 2021 in vergelijking met 2020; er is dan immers ook meer slijtage van banden, remmen en wegdek. De daling bij NO<sub>x</sub> en PM10-verbranding komt vooral op het conto van gemiddeld schonere wordende voertuigen.
- Bij personenauto's waren de emissies van NO<sub>x</sub> en PM10-verbranding in 2021 respectievelijk 3% en 4% lager dan in 2020; emissies van PM10-slijtage waren 4% hoger dan in 2020. Per afgelegde afstand stootten personenauto's in 2021 5% minder NO<sub>x</sub> en 2% minder PM10-verbranding uit dan in 2020. Ten opzichte van 2010 was in 2021 de uitstoot per afgelegde afstand respectievelijk 39% (NO<sub>x</sub>) en 78% (PM10-v) lager.

<sup>2</sup> PM10-verbranding is het fijnstof als gevolg van verbrandingsprocessen en wordt veroorzaakt door voertuigen met een verbrandingsmotor. PM10-slijtage is het fijnstof dat ontstaat door het slijten van remmen, banden en wegdek van wegvoertuigen; hieraan dragen alle wegvoertuigen bij (al dan niet met verbrandingsmotor). PM10-slijtage verschilt niet alleen in oorsprong, maar ook in gezondheidseffecten van PM10-verbranding. Daarom is het zinvol om ze apart weer te geven.





Figuur 5.2 De ontwikkeling (2010-2021) van de emissies van broeikasgassen, NO<sub>x</sub>, PM10-v en PM10-s, per afgelegde afstand van personenauto's. Data voor 2021 zijn voorlopig. Data afgelegde afstanden: CBS. Data emissies: ER.

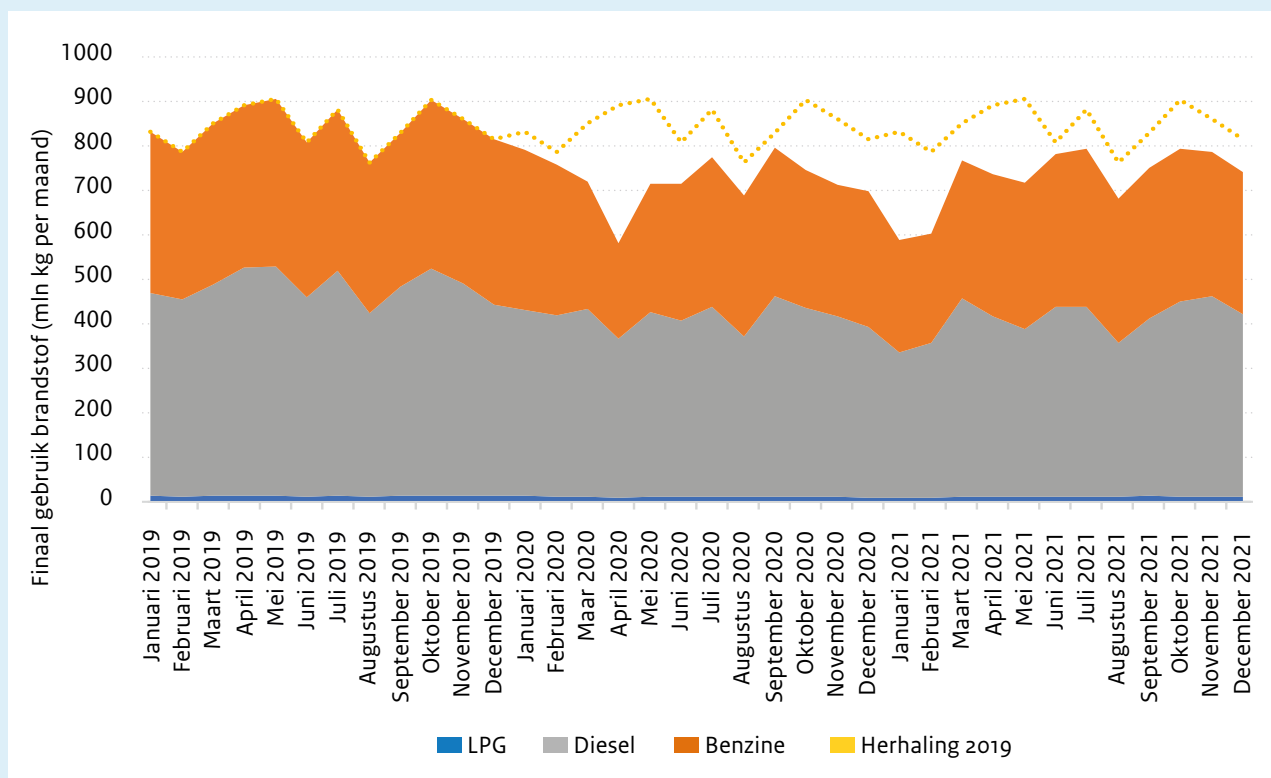


## Impact COVID-19-pandemie op het gebruik van fossiele brandstoffen door het wegverkeer van maand tot maand in 2019-2021

2019 was het laatste jaar voordat de COVID-19-pandemie Nederland bereikte. Een vergelijking met 2020 en 2021 laat zien dat het wegverkeer in maart, april en mei 2020 aanzienlijk minder motorbrandstof (diesel, benzine, lpg) gebruikte dan in dezelfde periode in 2019; hetzelfde geldt voor de maanden januari, februari, april en mei 2021. Zie figuur 5.3.

In massa (kg) ging het in maart, april en mei 2020 om 15%, 35% en 21% minder diesel, benzine en lpg samen dan in dezelfde maanden in 2019. In 2021 was het gebruik 29% (januari), 23% (februari), 17% (april) en 23% (mei) lager dan in dezelfde maanden in 2019.

Het totale gebruik van benzine voor het wegverkeer was in 2020 14% lager en in 2021 12% lager dan in (geheel) 2019. Voor diesel waren de dalingen ten opzichte van 2019 14% in 2020 en 15% in 2021. Gebruik van fossiele brandstoffen hangt 1-op-1 samen met uitstoot van CO<sub>2</sub>-emissies.<sup>3</sup>



**Figuur 5.3** Brandstofgebruik per maand door het wegverkeer in de periode 2019-2021. De stippellijn geeft een fictieve voortzetting van het jaar 2019 weer. Bron brandstofgebruiksdata: CBS. Data vanaf januari 2020 zijn voorlopig.

<sup>3</sup> Bij verbranding van benzine en diesel komt per kg brandstof 3,17 kg CO<sub>2</sub> vrij, bij verbranding van lpg komt per kg brandstof 3,01 kg CO<sub>2</sub> vrij.

## Begrippen verkeersveiligheid

**Verkeersdode:** Weggebruiker die is overleden ten gevolge van een plotseling optredende gebeurtenis op de openbare weg die verband hield met het verkeer en waarbij ten minste 1 rijdend voertuig was betrokken. Personen die 30 dagen of meer na de ongevalsdatum overlijden, tellen niet als verkeersdode.

**Ernstige verkeersgewonde:** Een ernstige verkeersgewonde wordt in Nederland gedefinieerd als een slachtoffer dat als gevolg van een ongeval op de openbare weg waarbij een rijdend voertuig was betrokken, opgenomen wordt in een ziekenhuis met een letselerntst MAIS2+ (voor MAIS: zie hieronder) en daaraan niet binnen 30 dagen overlijdt.

**MAIS:** Voor gewonden bestaan er internationale letselcategorieën, MAIS (Maximum Abbreviated Injury Scale), die de ernst van het letsel aanduiden. Letselcategorieën zijn: MAIS 0 = geen; MAIS 1 = licht; MAIS 2 = matig; MAIS 3 = ernstig; MAIS 4 = zwaar; MAIS 5 = levensgevaarlijk; MAIS 6 = dodelijk. Ernstig gewond is in Nederland de groep MAIS 2+ (2 en hoger).

## Begrippen emissies

**Broeikasgassen (uitgedrukt in CO<sub>2</sub>-equivalenten, CO<sub>2</sub>-eq):** Stoffen die klimaatverandering veroorzaken. Het belangrijkste broeikasgas is CO<sub>2</sub> (kooldioxide); andere bekende broeikasgassen zijn N<sub>2</sub>O (distikstofmonoxide, lachgas) en CH<sub>4</sub> (methaan). Om de invloed van de verschillende broeikasgassen te kunnen optellen, worden ze omgerekend naar zogenoemde CO<sub>2</sub>-equivalenten. Dat is de rekeneenheid voor de bijdrage van broeikasgassen aan het broeikaseffect. Het omrekenen is gebaseerd op het 'Global Warming Potential' (GWP), dat is de mate waarin een gas bijdraagt aan het broeikaseffect. N<sub>2</sub>O heeft een GWP van 265 CO<sub>2</sub>-equivalenten en CH<sub>4</sub> een GWP van 28 CO<sub>2</sub>-equivalenten. Deze GWP-waarden zijn vastgesteld in het vijfde assessmentrapport (AR5) van IPCC.

**IPCC-emissies:** Broeikasgasemissies die worden bepaald volgens het rekenvoorschrift van het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Deze methode is bepalend bij bijvoorbeeld het internationale Parijs-akkoord, het Nederlandse Klimaatakkoord en het SER-akkoord. CO<sub>2</sub>-emissies die ontstaan bij de productie van biobrandstof, worden toegerekend aan de hiervoor verantwoordelijke sectoren, met name landbouw, industrie en de energiesector.

**IPCC-emissies van wegverkeer:** Broeikasgasemissies op basis van de brandstof die het wegverkeer in Nederland tankt. Elektrisch vervoer geldt als zero-emissie. Hoewel er feitelijk wel sprake is van CO<sub>2</sub>-uitstoot, wordt aan verbranding van biobrandstof geen CO<sub>2</sub>-emissie toegekend. De ontstane CO<sub>2</sub> wordt namelijk gezien als onderdeel van de 'korte koolstofkringloop', dat wil zeggen dat de koolstof (C) kort tevoren – tijdens het groeiproces van de biomassa – is opgenomen uit de atmosfeer en nu weer vrijkomt. De kringloop is daarmee als het ware gesloten.

**NO<sub>x</sub>:** Stikstofoxiden. Deze zijn een bron van ozon en secundair fijnstof. Ze veroorzaken gezondheidsschade en schade aan gebouwen en natuur (door verzuring). NO<sub>x</sub> bestaat uit NO<sub>2</sub> en NO. NO reageert uiteindelijk, via fotochemische reacties in de atmosfeer, met ozon tot NO<sub>2</sub>.

**Fijnstof (PM<sub>10</sub>):** Fijnstof of PM<sub>10</sub> bestaat uit vaste en vloeibare deeltjes die in de lucht zweven en een doorsnede hebben van maximaal 10 micrometer. Fijnstof veroorzaakt gezondheidsschade wanneer het wordt ingeademd. PM<sub>10</sub> kan worden onderverdeeld in PM<sub>10</sub>-verbranding en PM<sub>10</sub>-slijtage. PM<sub>10</sub>-verbranding ontstaat bij het verbrandingsproces in de motoren van voer-, vaar- en vliegtuigen. Dit zijn merendeels de kleinere deeltjes binnen PM<sub>10</sub>. PM<sub>10</sub>-slijtage ontstaat bij het slijten van remmen, banden, wegdekken, bovenleidingen en dergelijke en betreft vooral de grovere fractie van PM<sub>10</sub>. PM<sub>10</sub> kan rechtstreeks door bronnen worden uitgestoten of in de lucht worden gevormd uit andere stoffen, zoals NO<sub>2</sub> en SO<sub>2</sub>. In het eerste geval spreken we van emissies, in het laatste geval van secundair fijnstof. Secundair fijnstof draagt bij aan de buitenluchtconcentratie (in mg/m<sup>3</sup>) van fijnstof.



# Toekomstbeeld 2022-2027

2027

# 6 Toekomstbeeld mobiliteit 2022-2027



## 6.1 Toekomstonzekerheden geschetst in 3 scenario's

Dit hoofdstuk bevat ramingen voor de ontwikkeling van het wegverkeer, het openbaar vervoer (ov), de fiets, de luchtvaart en het goederenvervoer op de middellange termijn (tot 2027). De toekomst is altijd al onzeker geweest, maar de onzekerheid is nu nog groter door de coronapandemie, de oorlog in Oekraïne en de dreiging tussen China en Taiwan. In de ramingen hanteren we daarom een ruime bandbreedte. Daarbij maken we een deel van de onzekerheden expliciet in de vorm van (aannames in) 3 scenario's. Dit betreft echter maar een deel van alle onzekerheden. De werkelijkheid zal daarom altijd anders zijn dan een van deze 3 scenario's.

Naast het basis-scenario zijn er 2 alternatieve scenario's: het 'meer-scenario' en het 'minder-scenario'. De scenario's houden rekening met, en variëren in, omgevingsonzekerheden (zoals economische uitgangspunten en demografische ontwikkelingen), corona-effecten (komt er een nieuwe coronagolf en wat zijn structurele gedragseffecten?) en potentiële aanbodtekorten (zoals afschaling in het ov of een tekort aan e-fietsonderdelen). Het 'meer' en minder scenario zijn globaal zo opgesteld dat ze op basis van de onzekerheden waarmee we rekening houden als 2 'extremen' kunnen worden gezien. Uiteraard kunnen onzekerheden anders uitpakken of kunnen onzekerheden waarmee we geen rekening houden tot andere uitkomsten leiden.

Het basis-scenario is een trendverwachting en maakt gebruik van: de basisraming van het CPB uit het Centraal Economisch Plan 2022 (CEP22) en de Macro Economische Verkenning 2023 (MEV23), de trendprognose voor de bevolking van het CBS, een gemiddelde structurele gedragsaanpassing door corona en een kwaliteitsniveau van het ov dat in 2027 weer even hoog is als in 2019. In het meer-scenario zijn als onzekerheden aangenomen: een grotere bevolkingsomvang, meer economische groei, minder structurele gedragsaanpassing door corona en meer kwaliteitsverbetering in het ov. Hierdoor is er in het meer-scenario meer mobiliteitsgroei dan in de andere scenario's. In het minder-scenario zijn de aannames: een minder grote bevolkingsomvang, minder economische groei, meer structurele gedragsaanpassing door corona en een achterblijvende kwaliteitsontwikkeling in het ov, waardoor er in dit scenario minder mobiliteitsgroei is. In paragraaf 6.2 staan de schattingen voor structurele aanpassingen in het mobiliteitsgedrag als gevolg van corona.

In de raming van de ontwikkelingen van het wegverkeer, het ov en de fiets maken we gebruik van de 3 hierboven genoemde scenario's, met uiteraard aandacht voor de specifieke modaliteit. Zo zijn de aannames voor het structurele coronagedragseffect bij wegverkeer anders dan bij het ov en zijn aannames rond aanbodtekorten bij het ov gericht op kwaliteitsafschaling en bij de fiets op het tekort aan e-fietsonderdelen. Voor luchtvaart variëren we niet in omgevingsonzekerheden of corona-effecten, maar schetsen we wel de onzekerheid in de effecten van de (mogelijke) invoering van voorgenomen beleid bovenop het vastgestelde beleid per 1 mei 2022. Voor goederenvervoer is de onzekerheid dermate groot, dat we enkel een basisraming presenteren. Hieronder gaan we in meer detail in op de verschillende onzekerheden.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Uiteraard zijn er ook modelonzekerheden. Voor wegverkeer hebben we hier bijvoorbeeld monte-carlo simulaties uitgevoerd waarmee inzicht gekregen wordt in de onzekerheidsintervallen van de verwachtingen op de middellange termijn. Deze modelonzekerheid wordt niet meegenomen in de scenario's maar wordt apart beschreven in bijlage 2.3.



## 1 Omgevingsonzekerheden

De eerste groep onzekerheden betreft potentiële sociaaleconomische ontwikkelingen op middel- lange termijn.

- Voor de economische ontwikkeling op middellange termijn maken we gebruik van de meest recente verwachtingen van het CPB, voor de jaren 2022 en 2023 in MEV23 en voor de jaren 2023-2027 in CEP22. In MEV23 heeft het CPB naast een basisvariant ook 2 varianten gepresenteerd met de gevolgen van een hogere gasprijs (+100 €/MWh) en een lagere gasprijs (-50 €/MWh) voor de bbp-groei, de inflatie, de koopkracht en de armoede in 2022 en 2023. De hogere prijzen gebruiken wij in het minder-scenario. De lagere prijzen gebruiken wij in het meer-scenario.
- De gas- en olieprijs liepen in het verleden vaak gelijk op. In de huidige situatie is de relatie tussen beide prijzen minder sterk. Toch is het aannemelijk dat niet alleen de gasprijs in 2022 en 2023 hoger dan wel lager is dan in het basis-scenario (in respectievelijk het minder- en meer-scenario), maar dat dit ook geldt voor de olieprijs. Wel veronderstellen we voor de olieprijs minder extreme verschillen tussen de scenario's dan het CPB aanneemt voor de gasprijs. We nemen namelijk aan dat de olieprijs in 2023 in de scenario's varieert met de helft van het verschil in de gasprijs. In het meer-scenario daalt de gasprijs met 25% en in het minder-scenario stijgt de gasprijs met 50% (conform MEV23). Als de olieprijs half zoveel wijzigt komt deze (bij een olieprijs van ongeveer 100 €/vat in het basis-scenario) in het minder-scenario 25 €/vat hoger en in het meer-scenario 12,5 €/vat lager uit.
- Voor de andere toekomstjaren 2024-2027 houden we in alle 3 de scenario's voor de meeste economische omgevingsvariabelen dezelfde uitgangspunten aan, te weten het basis-scenario uit CEP2022. Wel brengen we variatie aan voor de economische groei en de inkomensontwikkeling. In het minder-scenario gaan we uit van een iets lagere en in het meer-scenario van een iets hogere groei in het bbp en het inkomen dan in het basis-scenario uit CEP22. We nemen hiervoor het verschil in bbp-groei tussen de scenario's WLO Hoog en WLO Laag in de periode 2018-2030 (zie Ritsema-van Eck et al., 2020), dat 1,4%-punt bedraagt. De bbp- en inkomensgroei verlagen we in het minder-scenario in 2024-2027 elk jaar met 0,7%-punt; in het meer-scenario verhogen we ze elk jaar met 0,7%-punt (Ritsema-van Eck et al., 2020). In de bijlage staat meer informatie over de economische uitgangspunten.
- We houden ook rekening met onzekerheden in de bevolkingsontwikkeling. We maken hierbij gebruik van de bevolkingsprognose van het CBS en de 95%-onzekerheidsintervallen die daarbij zijn gerapporteerd (CBS, 2021). Voor het meer- en minder-scenario gaan we daarbij uit van respectievelijk een grotere en een kleinere groei van de bevolkingsomvang (zie ook bijlage 2.2).

## 2 Corona-effecten

- Een andere onzekerheid waarmee we rekening houden is de mate waarin corona invloed zal (blijven) uitoefenen op onze activiteiten. We variëren daarbij zowel in het al dan niet plaatsvinden van een nieuwe coronagolf met maatregelen, als in de mogelijke structurele effecten van corona op mobiliteit.
- In het minder-scenario veronderstellen we dat er in de laatste 2 maanden van 2022 en de eerste 2 maanden van 2023 sprake is van een coronagolf met enige beperkende maatregelen. Voor de mobiliteit nemen we aan dat die dan afneemt tot het niveau van 2021 en begin 2022, toen er ook een coronagolf was. In het meer-scenario en het basis-scenario veronderstellen we geen coronagolf. Na 1 januari 2024 veronderstellen we in geen van de scenario's nog coronagolven met beperkende maatregelen die een negatieve invloed hebben op de mobiliteit.
- In alle scenario's veronderstellen we een structureel gedragseffect door corona. In de scenario's zonder coronagolf (het meer- en het basis-scenario) corrigeren we de mobiliteitsontwikkeling voor de hele periode tot 2027 met dit gedragseffect. Voor het minder-scenario corrigeren we alleen het deel van 2022 en 2023 waarin geen coronagolf wordt verondersteld en voor de periode daarna (vanaf 1-1-2024)

tot en met 2027. Paragraaf 6.2 gaat in op de inschatting van het structurele coronagedragseffect op de personenmobiliteit, met voor elke modaliteit een boven- en een ondergrens. We passen bij het minder-scenario de bovengrens van het gedragseffect toe (we veronderstellen hier dus een groter gedragseffect) en voor het meer-scenario de ondergrens (een kleiner gedragseffect); voor het basis-scenario gaan we uit van het gemiddelde van de onder- en bovengrens. De structurele gedragscorrectie vanwege corona wordt toegepast als procentuele correctie op de geraamde mobiliteitsontwikkeling.

### 3 Aanbodtekorten

Een laatste categorie onzekerheden waar we rekening mee houden zijn potentiële aanbodtekorten. Hieronder worden deze per raming beschreven.

- **Wegverkeer:** We gebruiken de uitgangspunten uit MIRT2022 met aangekondigde vertragingen in de geïnvesteringen als gevolg van de stikstofbeperkingen. We veronderstellen geen variatie tussen de scenario's.
- **OV:** Voor spoor en bus, tram en metro (btm) voorzien we in 2023, onder andere vanwege personeels-tekorten, een afschaling van de dienstregeling van 10%, 12,5% en 15% in respectievelijk het meer-basis- en minder-scenario. Of en hoe deze afschaling van de dienstregeling zich op langere termijn ontwikkelt is onzeker. We weten niet hoe lang de personeelsproblematiek in combinatie met een achterblijvende vraagontwikkeling blijft voortduren in vergelijking met eerdere langetermijnverwachtingen voor het ov-gebruik. We veronderstellen dat spoor en btm in het basis-scenario in 2027 weer op het kwaliteitsniveau van 2019 zijn. In de meer-scenario gaan we ervan uit dat het kwaliteitsniveau op de lange termijn, zoals oorspronkelijk voorzien, circa +12,5% hoger is dan in 2019. In het minder-scenario nemen we aan dat de problematiek als gevolg van personeelstekort en een vraaguitval in 2027 leidt tot een 5% lager kwaliteitsniveau dan in 2019.
- **Fiets:** Het aandeel e-fiets is afhankelijk van de mate waarin er aanbodbeperkingen zijn in de leveringen van onderdelen, waaronder chips. Hoe het leveringsprobleem er in de toekomst uitziet is onzeker. We veronderstellen dat er in het meer-scenario geen leveringstekort is in de jaren 2023-2027 en dat de leveringstekorten uit 2021 en 2022 in de periode tot 2027 weer ingehaald worden. In het basis-scenario is er eerst wel een leveringsvertraging, maar zijn er in 2023-2027 geen tekorten meer en wordt er gewoon geleverd wat er gevraagd wordt. We houden hier geen rekening met de latente vraag uit 2021 en 2022. In het minder-scenario is er ook in 2023 nog een leveringsprobleem en is er in 2027 een vertraging van 1 jaar. Er is 10%-punt verschil in de groei van het aantal e-fietskm tussen wel en geen leveringsproblemen in 2027 ten opzichte van 2019.
- **Goederenvervoer:** Er zijn wereldwijd grote verstoringen in de logistieke processen geweest die nog steeds bestaan en ook op middellange termijn gevolgen hebben op de omvang en samenstelling van de handels- en goederenstromen. Die onzekerheden zijn groot en inzicht in de daarbij behorende verwachtingen voor de relevante wereldhandel ontbreken. Daarom wordt alleen een kwalitatieve beschrijving van de grote onzekerheden in de logistiek en het goederenvervoer gegeven, afgestemd met de verwachtingen in de Klimaat en Energieverkenning (KEV) 2022 van het PBL (PBL, 2022a).
- **Luchtvaart:** Het uitgangspunt in het basis-scenario is het vastgestelde beleid per 1 mei 2022 conform de KEV2022 van jaarlijks maximaal 500.000 vluchten op Schiphol, geen openstelling van Lelystad airport voor grootschalig commercieel reizigersvervoer en geen verhoging van de luchtvaarttax. We gaan hier dus uit van vastgesteld beleid en niet van voorgenomen of geagendeerd beleid. We hebben geen meer- of minder-scenario's gemaakt voor de luchtvaart. Wel schetsen we de onzekerheid in de effecten van de (mogelijke) invoering van voorgenomen beleid bovenop het vastgestelde beleid per 1 mei 2022. Dit is afgestemd met de verwachtingen in KEV2022 van het PBL (PBL, 2022a).

#### 4 Overige onzekerheden die we niet expliciet maken maar wel kunnen optreden

- Hoewel we in onze scenario's aandacht besteden aan verschillende onzekerheden, zijn er ook nog andere onzekerheden waar wij vooralsnog geen rekening mee (kunnen) houden. Dit onder andere omdat de effecten ervan te onzeker zijn, waardoor het lastig is goede bandbreedtes te bepalen. Dit geldt bijvoorbeeld voor de geopolitieke spanningen tussen China en Taiwan, of voor het effect van de stijgende energiekosten op het thuiswerken. Er zijn geluiden dat dit laatste kan leiden tot wat minder thuiswerken op de kortere termijn (CAR, 2022), maar het precieze effect is op dit moment lastig te bepalen. We veronderstellen dat dit effect deels wordt opgevangen via de bandbreedte in structurele gedragseffecten als gevolg van COVID-19.

In tabel 6.1 hebben we de geoperationaliseerde onzekerheden per scenario schematisch weergegeven.

Tabel 6.1 Samenvattend overzicht van onzekerheden in de 3 scenario's.

Onderwerp	Bron	Minder-scenario	Basis-scenario	Meer-scenario	
1 Omgevings-onzekerheid	Economie 2022 en 2023	MEV23 (CPB) en KiM	Hogere gasprijs conform MEV22 (+50%) met ook iets hogere olieprijs (+25€), hogere inflatie, lagere koopkracht, lagere groei bbp in 2022/2023	Basisvariant 2022/2023 uit MEV23 en 2024/2027 uit CEP22 met futures <sup>2</sup> olieprijs en eurokoers aangepast	Lagere gasprijs conform MEV22 (-25%) met ook iets lagere olieprijs (-12,5€), lagere inflatie, hogere koopkracht, hogere groei bbp in 2022/2023
	Economie 2024-2027	CEP22 (CPB) en KiM	Volgt basisvariant CEP22 m.u.v. bbp-groei en inkomensgroei jaarlijks min 0,7%-punt	Basisvariant 2024/2027 uit CEP22 met futures olieprijs en eurokoers aangepast	Volgt basisvariant CEP22 m.u.v. bbp-groei en inkomensgroei jaarlijks plus 0,7%-punt
	Bevolking	CBS	Minder bevolking op basis van de ondergrens 95% betrouwbaarheidsinterval (-1,8%)	Trendprognose	Meer bevolking op basis van de bovengrens 95% betrouwbaarheidsinterval (+1,9%)
2 Corona gerelateerde effecten	2022/2023	KiM	Laatste 2 maanden 2022 en eerste 2 maanden van 2023 een coronagolf met vergelijkbare effecten als de coronagolf eind 2021/begin 2022. Hoog structureel gedragseffect voor deel van het jaar zonder golf	Geen coronagolf	Geen coronagolf
	2024-2027	KiM	Hoog structureel gedragseffect	Gemiddeld structureel gedragseffect	Laag structureel gedragseffect
3 Aanbod tekorten	Aanbod-tekorten ov	KiM	2023 -15%, langzaam herstel naar -5% t.o.v. 2019	2023 -12,5%, daarna herstel naar gelijke kwaliteit 2027 t.o.v. 2019	2023 -10%, herstel naar lange termijn beleidsuitgangspunten in 2027: circa +12,5% t.o.v. 2019
	Aanbod-tekort e-fiets	KiM	Ook in 2023 nog leveringsproblemen maar daarna herstel en uiteindelijk in 2027 een vertraging van 1 jaar	Geen tekorten meer na 2022 maar eerdere tekorten blijven bestaan	Geen tekorten meer na 2022 en in 2027 zijn de leveringstekorten weer helemaal ingehaald

<sup>2</sup> Een future is een termijncontract om een onderliggend product op een afgesproken moment in de toekomst te leveren tegen een afgesproken prijs.

## 6.2 Mobiliteitsverwachting na de coronapandemie

De toekomstramingen zijn gemaakt met behulp van de modellen die we ook in de voorgaande jaren hebben gebruikt (zie bijlagen). Deze modellen houden niet of slechts beperkt rekening met veranderingen in activiteitenpatronen en vervoerwijzekeuzes als gevolg van de coronapandemie en samenhangende maatregelen. De verwachtingen die met de modellen zijn bepaald, hebben we daarom gecorrigeerd voor de volgende structurele gedragseffecten, waarbij we focussen op personenmobiliteit. Hieronder beschrijven we deze effecten.

### Structurele effecten op personenmobiliteit door meer thuiswerken, televergaderen en thuisonderwijs

- Angst om tijdens het reizen te worden besmet met het COVID-19-virus heeft mensen ervan weerhouden op pad te gaan. Ook overheidsmaatregelen om de verspreiding van het coronavirus te beperken hadden een sterke invloed op de mobiliteit. Deze maatregelen waren onder meer gericht op thuiswerken, televergaderen en thuisonderwijs. Tijdens de pandemie waren ze voor een belangrijk deel verantwoordelijk voor de sterke daling van zowel de congestie op het hoofdwegennet als de spitsdrukke in het openbaar vervoer.
- We verwachten dat thuiswerken, televergaderen en, in mindere mate, thuisonderwijs door corona structureel op een hoger niveau blijven dan vóór de pandemie (de Haas et al. 2022). Van de werkenden met thuiswerkmogelijkheden<sup>3</sup> verwacht ongeveer de helft de komende jaren meer thuis te werken en te televergaderen dan vóór COVID-19. Dit zijn met name mensen met een kantoor- of managementfunctie. Ook werkgevers verwachten een toename van het thuiswerken. Van de studenten uit het voortgezet onderwijs en hoger verwacht ongeveer 15% na afloop van de COVID-19-maatregelen vaker thuisonderwijs te volgen dan ervoor (de Haas et al., 2022). Dit is fors minder dan de 25-30% die in 2021 werd verwacht. Fysiek onderwijs heeft in veel gevallen duidelijk de voorkeur van de instellingen, vanwege zowel sociale als didactische redenen (Hamersma et al., 2021). Thuisonderwijs zullen zij daarom naar verwachting vooral aanvullend op het onderwijs op locatie aanbieden. Het effect van thuisonderwijs op de mobiliteit schatten wij nu dus ook lager in dan in de ramingen van vorig jaar.
- Structureel meer thuiswerken, televergaderen en thuisonderwijs heeft naar verwachting een *dempend* effect op de ontwikkeling van de woon-werk-, onderwijs- en zakelijke verplaatsingen, maar een *versterkend* effect op overige (compenserende) verplaatsingen, zoals ommetjes en extra winkelbezoek. Het netto-effect op de afgelegde afstand schatten we bij de trein in op -3% tot -10%, bij bus, tram en metro op -2% tot -8% en bij de auto op -1% tot -5%. Voor de fiets is het netto-effect naar verwachting zeer klein, -2% tot 0%, en voor lopen -1% tot +2%.<sup>4</sup> Daarnaast is het aantal zakelijke luchtvaartreizen door meer thuiswerken en (vooral) meer online vergaderen waarschijnlijk enkele procenten lager dan in een situatie zonder COVID-19 (Zijlstra & Rienstra, 2021). Meer recente analyses bevestigen dit beeld (Zijlstra & Uitbeijerse, 2022).
- Veel mensen zullen niet volledig thuis willen (blijven) werken, maar willen dit naar verwachting 1 à 3 dagen per week doen. Hoe zij hun thuiswerkdagen over de week verdelen, bepaalt mede hoeveel de congestie op de weg en de spitsdrukke in het ov weer gaat toenemen. Ook de mate waarin werkenden er structureel vaker voor kiezen de spits te mijden speelt een rol; thuiswerken biedt daar immers meer mogelijkheden voor.

<sup>3</sup> We schatten dat ongeveer 50-60% van de werkenden in Nederland thuiswerkmogelijkheden heeft.

<sup>4</sup> Een beschrijving van de berekeningen van het effect van meer thuiswerken en televergaderen staat in Faber et al. (2022). De methodiek voor het berekenen van effecten van thuisonderwijs staat in Hamersma et al. (2021), maar met de geüpdatete verwachtingen van studenten en scholieren zoals gepubliceerd in De Haas et al. (2022).

- Bekend is dat mensen in de tijd die vrijkomt doordat zij bijvoorbeeld minder woon-werkreistijd hebben, vaker andere reizen maken. Dit is de zogenoemde these van de constante reistijd.<sup>5</sup> Ook wordt eventueel vrijkomende ruimte op de weg of in het openbaar vervoer opgevuld door de zogenoemde latente vraag. Dat zijn bijvoorbeeld reizigers die normaliter vanwege de drukte niet in de spits reizen, maar dat wel doen als er meer ruimte komt. In onze berekeningen hebben we deze effecten verdisconteerd met de (onderbouwde) aanname dat maximaal 75% van de niet-gemaakte werk- en onderwijsverplaatsingen wordt vervangen door andere verplaatsingen (zie ook Hamersma et al., 2021). Ten opzichte van de ramingen van vorig jaar gaan we nu niet langer uit van een minimaal compensatie-effect per modaliteit. De maximale gedragsverandering per modaliteit is daardoor groter geworden.
- Tabel 6.2 geeft een inschatting van de structurele effecten op de mobiliteit door gedragsveranderingen in het thuiswerken, thuisonderwijs en televergaderen als gevolg van COVID-19. Daarbij kwantificeren we de bandbreedte van de effecten op de verschillende vervoerwijzen.

Tabel 6.2 Schatting structurele effecten op de afgelegde afstand (t.o.v. pre-COVID-19) per vervoerwijze door thuiswerken, televergaderen en thuisonderwijs (Gebaseerd op Faber et al., 2022).

Afgelegde afstand	Auto	Trein	Bus, tram, metro	Fiets	Lopen
Verandering woon-werk	(-4%, -2%)	(-8%, -5%)	(-5%, -3%)	(-2%, -1%)	~0%
Verandering zakelijk	(-0,8%, -0,1%)	(-0,9%, -0,2%)	~0%	~0%	~0%
Verandering woon-onderwijs	(0%, 0%)	(-1%, 0%)	(-2%, -1%)	~0%	~0%
Verandering overig i.p.v. woon-werk	Tot 1%	Tot 2%	Tot 1%	Tot 1%	Tot 2%
Verandering overig i.p.v. woon-onderwijs	~0%	~0%	~0%	~0%	Tot 1%
Verschuiving vervoerwijzekeuze woon-werk en woon-onderwijs	~0%	~0%	~0%	~0%	~0%
Verschuiving vervoerwijzekeuze overig	~	-	-	+	+
Totaal effect thuiswerken, digitaal vergaderen en thuisonderwijs	(-5%, -1%)	(-10%, -3%)	(-8%, -2%)	(-2%, 0%)	(-1%, 2%)

<sup>5</sup> Zie bijvoorbeeld Hupkes (1977), die het heeft over de Wet van Behoud van REistijd en VERplaatsingen (BREVER).

### Structurele effecten van COVID-19 op personenmobiliteit als gevolg van veranderde vervoerwijzekeuze

- De COVID-19-pandemie heeft ertoe geleid dat mensen de auto, de fiets en het lopen zijn gaan gebruiken als alternatief voor het openbaar vervoer. Sommigen hebben zelfs een (extra) auto of (e-)fiets aangeschaft. Inzichten uit het Mobiliteitspanel Nederland (MPN) (meting van juni/juli 2020; zie De Haas et al. 2020) duiden erop dat een deel van de mensen die tijdens de pandemie voor een alternatieve vervoerwijze hebben gekozen, verwacht dit ook de komende jaren (deels) te blijven doen. Van degenen die vaker de fiets zijn gaan gebruiken als alternatief voor het openbaar vervoer, verwacht 52% dit ook na de coronacrisis vaker te doen dan vóór COVID-19. Voor de bromfiets gaat het hierbij om 47%, voor de auto om 34% en voor lopen om 40%. Hoeveel vaker mensen verwachten alternatieven voor het ov te blijven gebruiken, is niet bekend. Data op basis van het MPN geven op dit moment daarover nog te weinig zekerheid. Van de respondenten in onderzoek van NS heeft 1,6% een auto aangeschaft ter vervanging van het ov. De verwachting is dat structureel een lichte verschuiving zal optreden van het openbaar vervoer naar auto, fiets en lopen. Voor nu gaan we uit van een dempend effect van 3% op het gebruik van het openbaar vervoer. Voor het treingebruik nemen we aan dat het grootste deel van de verschuiving (96%) voor rekening komt van de auto en het restant (4%) voor rekening van de fiets. Verder veronderstellen we dat de verschuiving vanuit bus, tram en metro (btm) voor 50% bij de auto, voor 40% bij de fiets en voor 10% bij lopen terecht komt.

### Totale structurele effecten van COVID-19 op personenmobiliteit als gevolg van meer thuiswerken, televergaderen en thuisonderwijs en een veranderde vervoerwijzekeuze

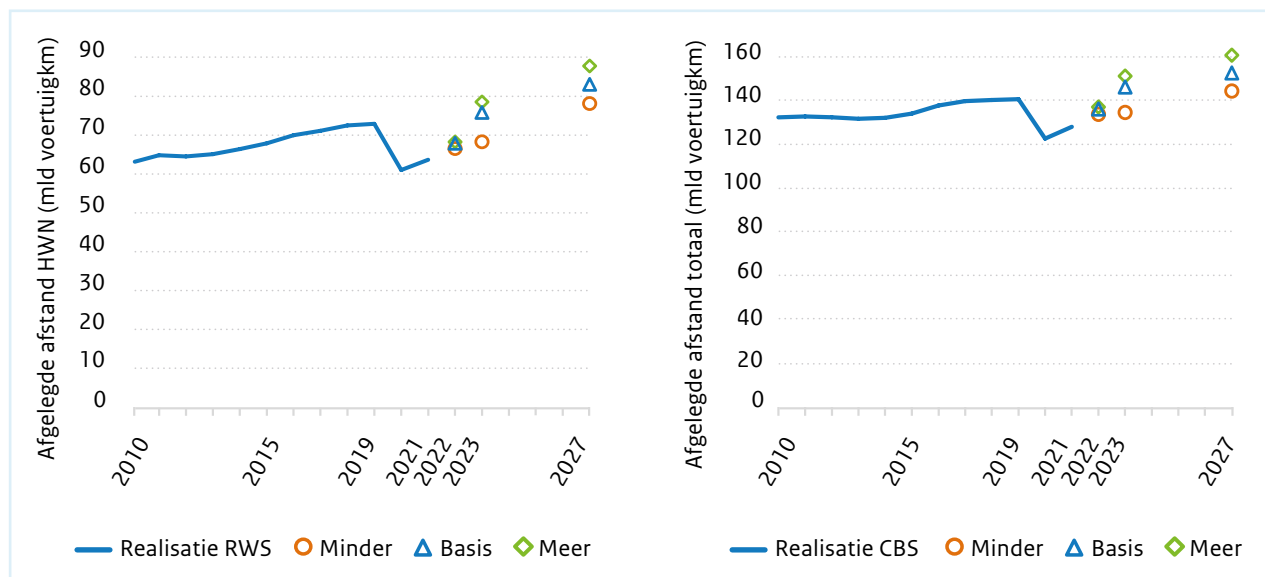
- Tabel 6.3 geeft een inschatting van enerzijds het effect van de verschuiving vanuit het openbaar vervoer naar andere vervoerwijzen en anderzijds het (op basis van tabel 6.2) gecombineerde effect van meer thuiswerken, televergaderen en thuisonderwijs. De ramingen voor de mobiliteit in 2027 met de gebruikte (trend)modellen zijn voor deze effecten gecorrigeerd.

**Tabel 6.3** Schatting structurele effecten op de afgelegde afstand (t.o.v. pre-COVID-19) per vervoerwijze door verschuiving uit het openbaar vervoer naar andere vervoerwijzen en het gecombineerde effect door meer thuiswerken, televergaderen en thuisonderwijs.

Afgelegde afstand <sup>6</sup>	Auto	Trein	Bus, tram, metro	Fiets	Lopen
Effect thuiswerken, digitaal vergaderen en thuisonderwijs	(-5%, -1%)	(-10%, -3%)	(-8%, -2%)	(-2%, 0%)	(-1%, 2%)
Verschuiving vanuit de trein	+0,49%	-3%	n.v.t.	+0,17%	n.v.t.
Verschuiving vanuit bus, tram, metro	+0,05%	n.v.t.	-3%	+0,37%	0,35%
<b>Totale structurele gedragseffect</b>	<b>(-4,5, -0,5%)</b>	<b>(-13%, -6%)</b>	<b>(-11%, -5%)</b>	<b>(-1,5%, +0,5%)</b>	<b>(-0,5%, 2,5%)</b>

<sup>6</sup> In deze tabel hebben we de gemiddelde effecten met 2 cijfers achter de komma opgenomen om de ramingen transparant en reproduceerbaar te maken, niet om de suggestie te wekken dat het toekomstige effect zo nauwkeurig bekend is.

## 6.3 Wegverkeer



**Figuur 6.1** Ontwikkeling van het verkeersvolume op het hoofdwegennet (links) en het totale Nederlandse grondgebied (rechts), beiden in miljard voertuigkm. Bron: Rijkswaterstaat/KiM.

### Wanneer is het wegverkeer op het niveau van 2019?

- In het basis-scenario en het meer-scenario is het verkeersvolume op het hoofdwegennet (HWN) in 2023 hoger dan in 2019, respectievelijk 4 en 8%. In het minder-scenario wordt het verkeersvolume op het hoofdwegennet van 2019 pas in 2024 overschreden.
- Ook in de ramingen voor het totale verkeersvolume op het Nederlandse grondgebied wordt het volume van 2019 in 2023 overschreden in het basis-scenario (4%) en het meer-scenario (7,5%). In het minder-scenario wordt het volume van 2019 pas in 2025 overschreden.

### Verwachting voor 2027

- In 2027 is het volume op het hoofdwegennet in het basis-scenario 14%<sup>7</sup> hoger dan in 2019. In het meer-scenario is de geraamde groei ten opzichte van 2019 20%<sup>7</sup>, in het minder-scenario is dit 7%. Voor het totale wegverkeer op Nederlands grondgebied is de geraamde groei in 2027 in het basis-scenario ten opzichte van 2019 8,5%. In het meer-scenario is dit 14%, en in het minder-scenario 3%.
- De verwachting is dat mensen, als uitvloeisel van de coronacrisis, ook op de langere termijn meer digitaal blijven werken, vergaderen en leren. Dat dempt de groei van het wegverkeersvolume en het reistijdverlies. Hoe groot dit effect zal zijn is nog onzeker. In paragraaf 6.2 presenteerden we schattingen voor het effect op de afgelegde afstand met de auto. Deze structurele gedragseffecten zijn al in de ramingen verwerkt. Het verschil in de verwachte groei tussen de 3 geschetste scenario's wordt voor een deel verklaard door de variatie in structurele gedragseffecten die we in de scenario's hebben aangenomen (zie ook tabel 6.3). Het verschil in de verwachte bevolkingsgroei is ook een belangrijke verklaring voor de verschillen tussen de ramingen.

<sup>7</sup> In ons (ECM) model zit geen terugkoppeling van de toename van de congestie (als gevolg van verkeersgroei) op de groei van het wegverkeer. Groei van congestie kan een remmende werking hebben op de groei van het wegverkeer wanneer de capaciteit is bereikt. Daarom wordt de groei van het wegverkeer door ons waarschijnlijk overschat.

- Uitbreiding van de wegcapaciteit in de periode tot en met 2027 zal de verwachte groei van het wegverkeer op het hoofdwegennet slechts gedeeltelijk kunnen opvangen waardoor het reistijdverlies verder zal toenemen. Daar staat tegenover dat het wegverkeer in de spitsen mogelijk minder snel zal toenemen dan in het verleden het geval was, omdat mensen relatief meer thuiswerken en televergaderen. Dat zal echter niet voor alle werkdagen gelden, want in de afgelopen maanden is te zien dat het vooral op dinsdag en donderdag snel drukker wordt in de spitsperiodes op de weg.

### Verwachting voor 2022 en 2023

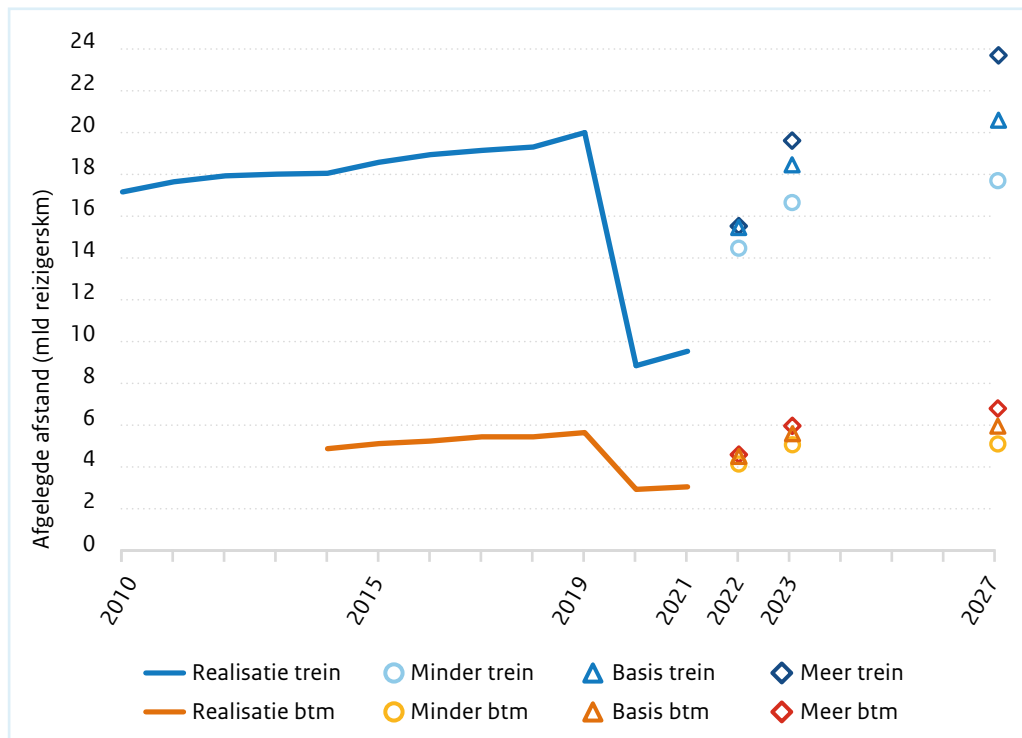
- In het eerste trimester van 2022 was het verkeersvolume op het hoofdwegennet 13% hoger dan in dezelfde periode in 2021 (RWS, 2022). Voor het tweede trimester bedroeg de toename tussen 2021 en 2022 slechts 4%. In het eerste trimester van 2021 waren er meer en strengere coronamaatregelen dan in 2022. In het tweede trimester was het verschil tussen 2021 en 2022 een stuk een kleiner. Wel was het verkeersvolume tot en met augustus 2022 9% lager dan in dezelfde periode in 2019 (RWS, 2022). Voor de resterende drie maanden van 2022 ramen we in het meer-scenario dat het volume op het niveau van 2019 ligt. Voor het basis-scenario gaan we uit van een krimp van 2,5% ten opzichte van 2019. Voor het minder-scenario houden we rekening met een nieuwe coronagolf, en veronderstellen we dat het verkeersvolume in november en december 2022 hetzelfde is als in 2021.
- De groei in het jaar 2022 ten opzichte van het jaar 2021 komt dan op basis van een extrapolatie uit tussen 5% en 7,5%. Daarmee komt het verkeersvolume in 2022 echter nog niet op het niveau van 2019. In het basis-scenario en in het meer-scenario is het verkeersvolume op het hoofdwegennet in 2022 94% van dat in 2019. In het minder-scenario is dit 91%.
- In het basis-scenario en het meer-scenario is het verkeersvolume op het hoofdwegennet in 2023 weer fors groter dan in 2019, respectievelijk 4 en 8%. In het minder-scenario is dit echter (nog) niet het geval en is het verkeersvolume nog 6% lager dan in 2019.
- Met de toename van het verkeersvolume in de laatste maanden van 2022 verwachten we dat in alle 3 de scenario's het reistijdverlies over het gehele jaar 2022 groter is dan in 2021. In 2023 verwachten we voor alle scenario's een verdere stijging.

### Methode en onzekerheden

- De middellangetermijnramingen voor het volume van het wegverkeer zijn opgesteld met behulp van een error-correctiemodel (ECM), waarmee voor de 3 scenario's de wegverkeersvolumes worden berekend. Het structurele gedragseffect als gevolg van corona is nog niet verwerkt in de uitkomsten van dit model. Daarom worden de modelresultaten bijgesteld met de procentuele correcties uit tabel 6.3.
- RWS heeft de methode voor reistijdverlies op het HWN in februari 2022 gewijzigd. Het is nog ongewis hoe groot de trendbreuk met eerdere jaren is. RWS zoekt dat verder uit en komt begin 2023 met een inschatting van de omvang van deze trendbreuk. Daarnaast houden we in onze toekomstraming voor het wegverkeer waarschijnlijk onvoldoende rekening met de remmende werking van de congestietoename op de groei van het wegverkeer. Ook daarvoor is aanvullend onderzoek nodig en onze eerste indruk is dat het vooral speelt in het basis- en meer-scenario. Vanwege deze kennislacunes maken we dit jaar geen kwantitatieve raming voor de congestie ontwikkeling.
- Ramingen voor de toekomst zijn per definitie onzeker. De onzekerheid in de verklarende variabelen en het structurele corona-gedragseffect hebben we (deels) opgevangen door met scenario's te werken (zie ook paragraaf 6.1 en 6.2). Een verdere vorm van onzekerheid komt voort uit het gebruikte model. Om deze onzekerheid te kwantificeren hebben we een 90%-voorspelinterval gesimuleerd. Het 90%-voorspelinterval voor de groei van het wegverkeer op het hoofdwegennet in de periode 2019-2027 bedraagt in het basis-scenario tussen 10% en 14,5%. In het minder-scenario ligt het 90%-voorspelinterval van de geraamde groei van het hoofdwegennet tussen 5 en 7,5%. Voor het meer-scenario ligt dit interval tussen 14% en 20%. De toelichting op deze berekening staat in de bijlage (zie bijlage 2.3).



## 6.4 Openbaar vervoer



Figuur 6.2 Ontwikkeling van het gebruik van bus, tram en metro (btm) en treingebruik (in miljard reizigerskm).

### Wanneer is het ov op het niveau van 2019?

- In het basis-scenario verwachten we dat treinreizigers in 2026 weer meer afstand afleggen dan in 2019. In het meer-scenario gebeurt dat in 2024. In het minder-scenario wordt in 2027, het eindjaar van deze raming, nog niet het niveau van 2019 bereikt.
- Voor het gebruik van bus, tram en metro (btm) verwachten we in het basis-scenario dat reizigers in 2024 weer meer afstand afleggen dan in 2019. In het meer-scenario gebeurt dat in 2023. In het minder-scenario wordt in 2027 nog niet het niveau van 2019 bereikt.

### Verwachting voor 2027

- Reizigers leggen in 2027 in het basis-scenario naar verwachting 3% meer afstand af in de trein in vergelijking met 2019. In het minder-scenario blijft het treingebruik in 2027 nog 11% onder het niveau van 2019. In het meer-scenario is het treingebruik in 2027 19% hoger dan in 2019.
- We verwachten in het basis-scenario dat het gebruik van bus, tram en metro (btm) in 2027, het pre-coronanievel (2019) met 6% gaat overtreffen. In het minder-scenario is het btm-gebruik dan 9% lager dan 2019 en in het meer-scenario 19% hoger dan in 2019.
- Het verschil tussen de verwachtingen voor 2027 in het minder-scenario en in het basis-scenario komt voor een groot deel door een verschil in inkomensgroei en bevolkingsomvang. Een hogere inkomensgroei, een grotere bevolking en een hoger kwaliteitsniveau leiden in het meer-scenario tot een grotere groei in het openbaar dan in het basis-scenario.

### Verwachting voor 2022 en 2023

- Tot en met week 39 van 2022 was het aantal reizigers in het openbaar vervoer bijna 50% hoger dan in 2021 maar nog steeds 25% lager dan in 2019. In de maand september nam het openbaarvervoer-gebruik toe na de dip tijdens de zomervakantie. Het gebruik in september bleef echter steken op circa 80% van dat in september 2019 (Translink, 2022).
- NS rapporteert over het eerste halfjaar van 2022 15% tot 18% minder reizigers dan voor de coronacrisis (NS, 2022). Met het verdwijnen van de meeste contactbeperkende maatregelen in de loop van 2022 nam het treingebruik weer toe, maar het lijkt erop dat er in de zomerperiode geen verdere toename was. In de weekends was het treingebruik volgens NS groter dan in 2019, maar niet op werkdagen vanwege de vele thuiswerkers die voorheen gebruik maakten van de trein (NS, 2022).
- Voor 2022 verwacht het KiM dat reizigers meer gebruik maken van de trein dan in 2021. Totaal gaat het om 15,4 miljard reizigerskm in het basis-scenario, 15,6 miljard in het meer-scenario en 14,4 miljard in het minder-scenario. In het minder-scenario houden we rekening met een nieuwe coronagolf in de laatste maanden van 2022. Hiermee komt het geraamde niveau ten opzichte van 2019 uit op -23% (basis), -22% (meer) en -28% (minder).
- In het basis-scenario voor 2023 zijn er geen reisbeperkingen meer, maar is er wel een forse afschaling van de dienstregeling met 12,5%.<sup>8</sup> Hierdoor neemt het treingebruik in het basis-scenario toe tot 18,3 miljard reizigerskm, 8% onder het niveau van 2019. In het meer-scenario zijn er ook geen reisbeperkingen, maar geldt nog wel een afschaling in de dienstregeling van 2023 met 10% waardoor het treingebruik 2% lager is dan in 2019 (totaal 19,7 miljard reizigerskm). In het minder-scenario daarentegen gelden er eind 2022 en begin 2023 wel weer reisbeperkingen als gevolg van een nieuwe coronagolf en wordt bovendien de dienstregeling 15% afgeschaald. Daardoor blijft het treingebruik in 2023 in het minder-scenario steken op 16,6 miljard reizigerskm, 17% onder het niveau van 2019.
- Het btm-gebruik neemt in het basis-scenario in 2022 toe tot 4,5 miljard reizigerskm, 20% onder het niveau van 2019. In het meer-scenario komt het *btm-gebruik* in 2022 iets hoger uit, 19% lager dan in 2019. In het minder-scenario, met herinstructie van contactbeperkende maatregelen, verwachten we voor 2022 4,1 miljard reizigerskm, 27% minder dan in 2019.
- In 2023 komt het btm-gebruik in het basis-scenario op 5,6 miljard reizigerskm, 2% onder het niveau van 2019. In het minder-scenario, met contactbeperkende maatregelen in januari en februari, blijft het *btm-gebruik* steken op 5,0 miljard reizigerskm, 11% onder het niveau van 2019. In het meer-scenario zijn er in 2023 geen contactbeperkende maatregelen en wordt, met 5,9 miljard reizigerskm, het niveau van 2019 met 5% overschreden.

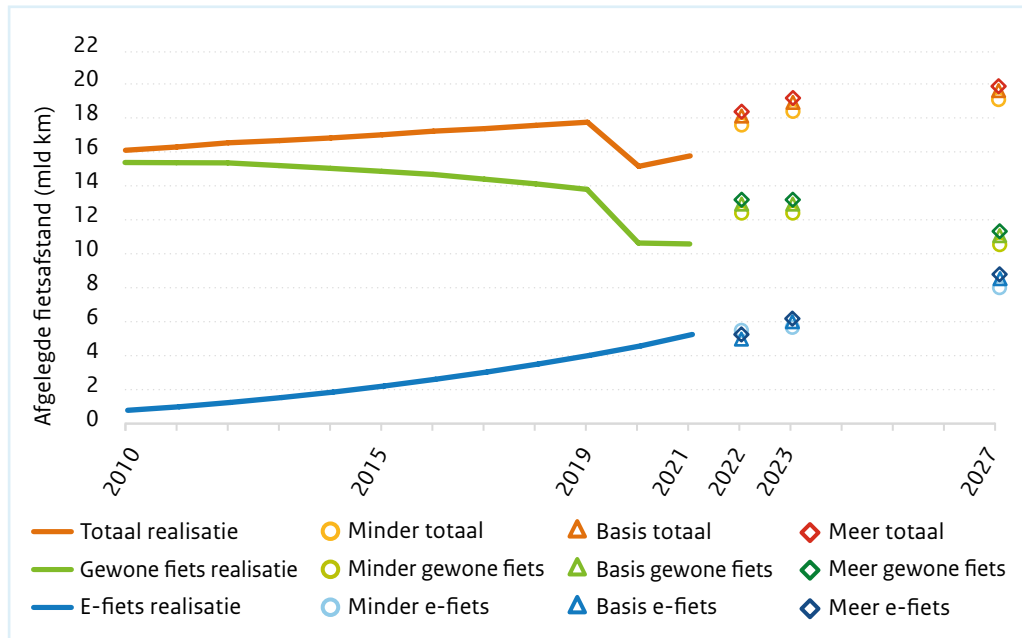
<sup>8</sup> NS (2022) heeft aangekondigd dat de dienstregeling in 2023 met 10% tot 15% wordt afgeschaald in vergelijking met 2019. Op basis daarvan gaan we in het minder-scenario uit van een afschaling van 15%, in het meer-scenario van 10% en in het basis-scenario van 12,5%.

### Methode en onzekerheden

- De autonome ontwikkeling van het ov-gebruik op de middellangetermijn is tot en met 2027 bepaald met een elasticiteitenmodel, aangevuld met de effecten van structurele gedragsaanpassingen als gevolg van de coronacrisis (zie paragraaf 6.2). Het elasticiteitenmodel is afgeleid van het Landelijk Model Systeem (LMS) voor de periode 2004-2014. De belangrijkste verklarende factoren in dat model zijn de bevolkingsomvang, het aantal studenten, het inkomen, het ov-tarief en de kwaliteit van het openbaar vervoer.
- In deze verkenning nemen we aan dat de coronacrisis ook op langere termijn tot structurele aanpassingen in het mobiliteitsgedrag leidt. Mensen gaan bijvoorbeeld vaker thuiswerken en sommigen stappen over van het openbaar vervoer naar de auto of de fiets. De omvang van deze toekomstige gedragsaanpassingen heeft het KiM geschat op basis van literatuurstudie en enquêtes met het Mobiliteitspanel Nederland (MPN). Deze gedragseffecten leiden er naar verwachting toe dat het ov-gebruik in het basis-scenario met circa 9%<sup>9</sup> vermindert ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Dit effect is al in de hiervoor genoemde ramingen verwerkt en is vergelijkbaar met de structurele gedragscorrectie in eerdere openbaarvervoerverkenningen van het KiM (KiM, 2021 en Francke & Bakker, 2022).
- Deze ramingen voor de toekomst zijn per definitie onzeker, waardoor de feitelijke ontwikkeling enkele %-punten hoger of lager kan uitvallen. Doordat de ramingen zijn opgesteld met een elasticiteitenmodel dat is afgeleid van het LMS, is het niet mogelijk om rond de verwachting een bandbreedte te kwantificeren. Wel zijn er verschillende onderzoeken uitgevoerd, die inzicht geven in de onzekerheid van LMS-ramingen (De Jong et al., 2005; Significance, 2019). Voor een nadere toelichting zie de bijlage.

<sup>9</sup> Om tot 9% te komen, hebben we de effecten voor trein en btm uit tabel 6.3 samengevoegd, waarbij gewogen is naar de afgelegde afstand van reizigers per modaliteit.

## 6.5 Fietsen



**Figuur 6.3** Ontwikkeling van de afgelegde afstand met de fiets, onderscheiden naar gewone fiets en e-fiets (in miljard reizigerskm). Bron: CBS (2022; publicatie trendreeksen/KiM).

### Wanneer is het fietsen op het niveau van 2019?

- Het fietsgebruik (afgelegde afstand) zal in 2022 in het basis-scenario en in het meer-scenario boven het niveau van 2019 uitkomen. In het minder-scenario dat uitgaat van coronamaatregelen eind 2022 en begin 2023 zal het fietsgebruik in 2022 nog nagenoeg gelijk zijn aan dat in 2019.

### Verwachting voor 2027

- Voor 2027 verwacht het KiM dat het fietsgebruik 9% hoger is dan in 2019 in het basis-scenario. In de minder- en meer-scenario's is de verwachting dat het fietsgebruik in 2027 respectievelijk 8% en 12% hoger is dan in 2019. Het verschil tussen de verwachtingen voor 2027 in het basis-scenario en die in de minder- en meer-scenario's komt door de onzekerheid over de bevolkingsontwikkeling en door de verschillende niveaus van gedragsveranderingen in het thuiswerken, thuisonderwijs en televergaderen als gevolg van COVID-19 en de verschuiving van openbaar vervoer naar fiets.

### Verwachting voor 2022 en 2023

- De verwachting voor 2022 is dat het totale fietsgebruik in het basis-scenario en het meer-scenario op een hoger niveau uitkomt dan in 2019, respectievelijk 1% en 2%. In het minder-scenario zal het totale fietsgebruik bijna op hetzelfde niveau uitkomen als in 2019 (0%). In de maanden januari tot en met augustus 2022 legden Nederlanders 17% meer afstand op de fiets af dan in dezelfde periode van 2019 (IenW, 2022; Dat.mobility, 2022). In het basis-scenario en het meer-scenario (waarin we geen coronamaatregelen veronderstellen) fietsen ze naar verwachting ook in de maanden september tot en met december 2022 meer dan in dezelfde periode in 2019. In het minder-scenario, waarin wel coronamaatregelen worden verondersteld, is het fietsgebruik in deze periode iets minder dan in dezelfde periode in 2019.
- In 2023 komt het fietsgebruik in alle scenario's boven het niveau van 2019 uit.

### Groefactoren en verschuiving naar e-fiets

- De toename van het fietsgebruik tussen 2019 en 2027 is een gevolg van een bevolkingstoename (+2%-punt in het minder-scenario, +3%-punt in het basis-scenario en +4% punt in het meer-scenario). Daarnaast dragen de trendmatige toename van de gemiddelde afgelegde fietsafstand per persoon (+6%-punt) en de verschuiving van openbaar vervoer naar fiets (+0,5%-punt) in alle scenario's bij aan de groei van het fietsgebruik. In het basis-scenario staat daar een afname van het fietsgebruik (-0,5%-punt) tegenover doordat mensen vaker thuiswerken, televergaderen en thuisonderwijs volgen. De afname door thuiswerken, televergaderen en thuisonderwijs is in de minder- en meer-scenario's respectievelijk -2%-punt en 0%-punt.
- Een belangrijke reden voor de toename van de per fiets afgelegde afstand is de toename van het aantal e-fietsen. Het KiM verwacht dat het aandeel van de e-fiets in het totale fietsgebruik toeneemt van 22% in 2019<sup>10</sup> tot 43% in 2027 in het basis-scenario. Voor de minder- en meer-scenario's verwacht het KiM dat het aandeel van de e-fiets in 2027 groeit naar 42% en 44%. De per e-fiets afgelegde afstand neemt in het basis-scenario tussen 2019 en 2027 toe met circa 112%. In de minder- en meer-scenario's zal de per e-fiets afgelegde afstand in 2027 ten opzichte van 2019 met respectievelijk 109% en 118% groeien door verschillende aannames over leveringsproblemen. Hoewel de elektrische fiets met name de normale fiets vervangt, laten Nederlanders voor de woon-werkreis ook de auto vaker staan voor de e-fiets. Daarnaast leggen mensen met de e-fiets gemiddeld langere verplaatsingsafstanden af dan met de gewone fiets (De Haas & Huang, 2022).
- COVID-19 had in 2020 en 2021 netto nauwelijks invloed op de groeisnelheid van de per e-fiets afgelegde afstand. Er was (zelfs) sprake van een significante extra e-fietsgroei voor vrijetijdsreizen, maar deze groei werd enigszins afgeremd door de afname van het gebruik van de e-fiets voor woon-werkreizen in die periode (door onder andere thuiswerken) en e-fiets-leveringsproblemen. De met de e-fiets afgelegde afstand groeit in 2022 en 2023 naar verwachting iets minder sterk dan in 2020 en 2021, omdat de verwachte leveringsproblemen een grotere impact hebben.
- De trend van een dalend gebruik van de gewone fiets zet door: de met de gewone fiets afgelegde afstand daalt tussen 2019 en 2027 naar verwachting met circa 20% in alle 3 scenario's.

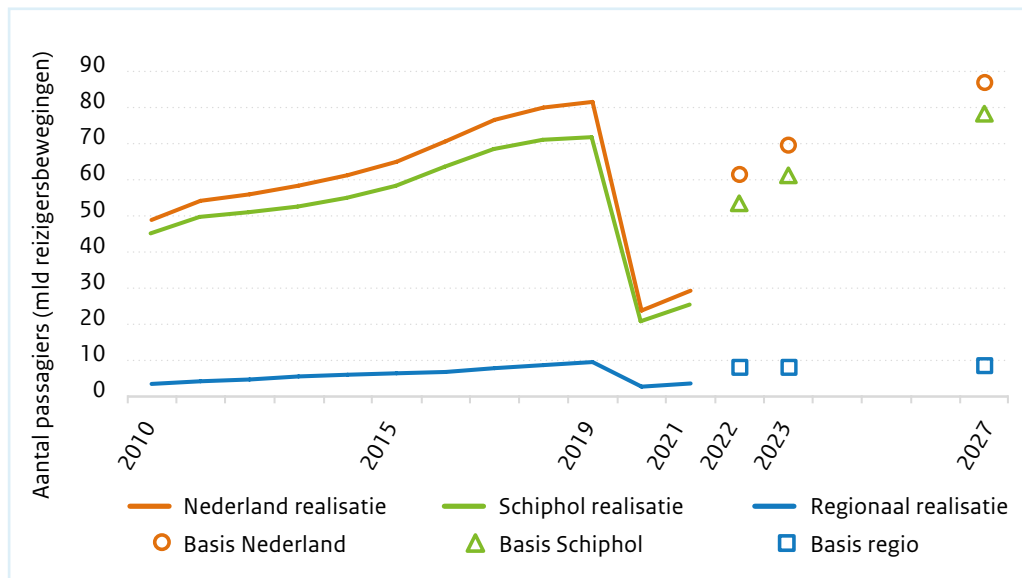
### Methode en onzekerheden

- De ramingen van het totale gebruik van de e-fiets en de gewone fiets zijn bepaald met groeikrommen die het aandeel van de e-fiets in de totale afgelegde afstand van de fiets beschrijven. De afgelegde afstanden van de e-fiets en gewone fiets zijn bepaald door vermenigvuldiging van de groeikrommen met de uitkomsten van de raming van het totale fietsgebruik.
- Op de korte termijn in 2022 en 2023 hebben we in het minder-scenario de modelresultaten bijgesteld door de aanname dat er in de laatste 2 maanden van 2022 en de eerste twee maanden in 2023 weer een coronagolf komt met enige beperkende maatregelen. In het basis-scenario en meer-scenario is er geen coronagolf, maar een gemiddeld en zwakker structureel gedragseffect.

<sup>10</sup> De historische waarnemingen van het OViN/ODiN-aandeel e-fietsen worden afgevlakt om de jaarlijkse variatie en ruis te verwijderen. KiM gebruikt het afgevlakte aandeel van de e-fiets in plaats van het waargenomen aandeel om de e-fiets-groei te berekenen. Een toelichting op deze methodiek is te vinden in de bijlage (1.1).

- Vanwege aanpassingen in het mobiliteitsgedrag door de coronacrisis hebben we de modelresultaten wat bijgesteld. Omdat door meer digitaal werken, vergaderen en leren minder verplaatsingen nodig zijn, hebben we aangenomen dat voor de reismotieven werken, zakelijk en onderwijs een deel van de afgelegde afstand vervalt. Reizigers zullen verder door corona structureel naar verwachting vaker kiezen voor individuele vervoerwijzen (weg, fietsen, lopen) in plaats van voor collectieve vervoerwijzen. Per saldo is het effect van deze aanpassingen in het mobiliteitsgedrag op het fietsgebruik geschat tussen -1,5% en +0,5% (zie ook tabel 6.3). De ondergrensbijstelling wordt toegepast op het minder-scenario, de bovengrens op het meer-scenario en het gemiddelde op het basis-scenario.
- Een andere bijstelling voor de modelresultaten zit in de bevolkingsontwikkeling. Voor het basis-scenario hebben we gebruik gemaakt van de bevolkingstrendprognoses van het CBS. De onderkant van het 95%-betrouwbaarheidsinterval van de trendprognose is gebruikt in het minder-scenario en de bovenkant van het 95%-betrouwbaarheidsinterval is gebruikt in het meer-scenario.
- Met ingang van 2020 zijn leveringsproblemen van de e-fiets ontstaan, die een vertragend effect hebben op de groei van het e-fietsgebruik. Voor het meer-scenario wordt aangenomen dat deze groeivertraging in 2027 volledig hersteld is. Voor het basis-scenario geldt een groeivertraging in 2027 van een half jaar. Voor het minder-scenario geldt in 2027 een groeivertraging van 1 jaar (zie ook tabel 6.1). Een toelichting op deze methodiek en de aannames is te vinden in de bijlage (2.5).
- Deze ramingen voor de toekomst zijn per definitie onzeker. Het 95%-interval van de afgelegde afstand van de e-fiets ligt tussen 7,8 en 8,8 miljard km. De toelichting op de berekening van de betrouwbaarheidsintervallen staat in de bijlage (2.5).

## 6.6 Luchtvaart



**Figuur 6.4** Verwachte ontwikkeling van het aantal passagiers (in miljard reizigersbewegingen) op vliegvelden in Nederland. Bron: CBS/KiM/PBL.

### Wanneer is het aantal luchtvaartreizigers op het niveau van 2019?

- Voor Nederland verwacht het KiM dat het totale aantal luchtvaartreizigers in 2025 weer boven het niveau van 2019 uitkomt. Niet-zakelijk vliegverkeer herstelt daarbij naar verwachting veel sneller dan zakelijk verkeer. Sinds begin 2020 hebben werkgevers meer geïnvesteerd in software, hardware en orgware voor online-activiteiten. Ook hebben werknemers veel ervaring opgedaan met online-deelname aan internationale zakelijke overleggen, congressen en beurzen. Meer thuiswerken, en vooral meer online-vergaderen, zorgt ervoor dat het aantal zakelijke luchtvaartreizen waarschijnlijk met enkele procenten afneemt in vergelijking met een situatie zonder COVID-19 (Zijlstra & Rienstra, 2021; Zijlstra & Uitbeijerse, 2022).

### Verwachting voor 2027

- Naar verwachting groeit het aantal luchtvaartreizigers in Nederland door tot 86,8 miljoen in 2027, een toename van 7% in vergelijking met 2019. Daarvan reizen in 2027 78,0 miljoen passagiers via Schiphol en 8,8 miljoen via de regionale vliegvelden.

### Verwachting voor 2022 en 2023

- De luchtvaart is een van de sectoren die door de coronacrisis zwaar getroffen is en in 2022 kampen de luchthavens daarnaast met afhandelpingsproblemen vanwege een tekort aan personeel. In de eerste 8 maanden van 2022 was het aantal luchtvaartreizigers in Nederland 27% lager dan in dezelfde periode in 2019, maar 190% hoger dan in 2021. Het aantal reizigers op de regionale vliegvelden herstelt sneller dan op Schiphol. Op de regionale vliegvelden is het aantal reizigers in de eerste 8 maanden van 2022 nog 10% minder dan in dezelfde periode van 2019 terwijl dat op Schiphol nog 30% minder is.

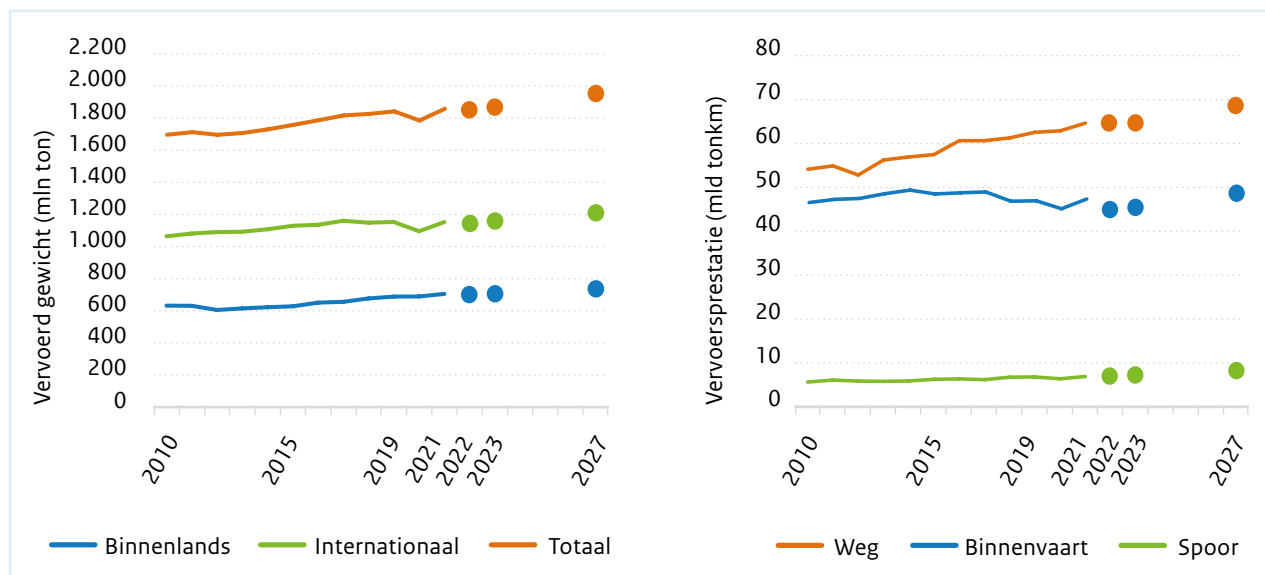


- In het basis-scenario verwachten we in 2022 in totaal 61,3 miljoen luchtvaartpassagiers, waarvan 53,2 miljoen op Schiphol (-24% t.o.v. 2019). Als er in de laatste 2 maanden van dit jaar weer reisbeperkingen komen als gevolg van corona dan blijft het aantal luchtvaartreizigers in 2022 steken op 55,2 miljoen waarvan 47,3 miljoen op Schiphol (minder-scenario). In het meer-scenario verwachten we een sneller herstel in 2022. Dit leidt tot in totaal 64,6 miljoen luchtvaartreizigers in 2022, waarvan 56,0 miljoen op Schiphol.
- We verwachten dat in 2023 het aantal luchtvaartreizigers in het basis-scenario verder zal toenemen naar 69,4 miljoen, waarvan 61,3 miljoen op Schiphol. Als er ook in de eerste 2 maanden van 2023 sprake is van reisbeperkingen als gevolg van corona (minder-scenario), dan verwachten we voor 2023 61,4 miljoen reizigers, waarvan 53,2 miljoen op Schiphol.

### Methode en onzekerheden

- Deze toekomstverwachting voor Nederland is gebaseerd op modelberekeningen met het AEOLUS-model voor de Klimaat- en Energieverkenning 2022 (KEV2022) van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). Het gaat uit van het vastgesteld beleid per 1 mei 2022. Daarbij mag Schiphol niet verder groeien dan 500.000 vliegtuigbewegingen per jaar, is er een bijmengverplichting van 2% met duurzame brandstoffen voor vluchten vanaf Nederlandse luchthavens en geldt er een CO<sub>2</sub> beprijzing volgens EU-ETS en CORDIA (PBL, 2022a; 2022b, Significance, 2022). In dit vastgestelde beleid per 1 mei 2022 is er dus (nog) geen sprake van een hogere luchtvaartbelasting, geen opstelling van Lelystad voor grootschalige commerciële burgerluchtvaart zijn en geen capaciteitsplafond van 440.000 vluchten voor Schiphol.
- Met het invoeren van een extra luchtvaarttax en het verhogen van de bijmengverplichting is de verwachting dat de vliegtickets duurder worden en het aantal reizigers minder snel zal toenemen. Indien daarnaast Lelystad Airport opengaat voor de commerciële burgerluchtvaart zal Schiphol ontlast worden. Met deze maatregelen kan het aantal vluchten op Schiphol wellicht in 2027 binnen de capaciteitsrestrictie van 440.000 vluchten blijven die nu is voorgesteld (PBL, 2022a; 2022b, Significance, 2022).
- Ook andere partijen verwachten dat het nog enkele jaren duurt voordat het luchtvaartgebruik weer op het precorona-niveau komt. De verwachting van IATA (2022) en Boeing (2022) is dat wereldwijd het aantal luchtvaartreizigers in 2023-2024 weer op het niveau van 2019 kan komen. Daarbij zullen het binnenlandse en het kortereafstandsvervoer als eerste herstellen en het intercontinentale luchtvervoer pas later. Eurocontrol (2022) verwacht dat het aantal vliegtuigbewegingen in Europa alleen in het meest gunstige scenario (geen reisbeperkingen meer na de zomer van 2022) in 2024 weer hersteld is. De 3 Eurocontrol-scenario's (uit mei 2022) hebben een bandbreedte in het aantal vliegtuigbewegingen in Europa van 74% tot 105% in 2024 ten opzichte van 2019. IATA verwacht voor Europa in 2024 een ruimere bandbreedte, met een groei van 55% tot 106% ten opzichte van het niveau in 2019.

## 6.7 Goederenvervoer



**Figuur 6.5** Ontwikkeling goederenvervoer (totaal vervoerd gewicht van wegvervoer, binnenvaart, spoorvervoer, zeevaart en luchtvaart) per stroom (links, in miljoen ton) en per vervoerwijze (rechts, in miljard ladingtonkm) op Nederlands grondgebied. Bron: CBS/RWS/PBL/KiM.

### Wanneer is het goederenvervoer op het niveau van 2019?

- In 2021 kwam het vervoerd gewicht over de weg, per spoor, per binnenschip en door de lucht (weer) boven het niveau van 2019 uit. Voor de overslag in de zeehavens zal dat waarschijnlijk iets langer duren, waarschijnlijk tot 2025. Voor het internationale buisleidingvervoer is het vanwege de energietransitie en de hoge energieprijzen erg onzeker of het vervoervolume weer boven het niveau van 2019 uitkomt.

### Verwachting voor 2027

- Voor de middellange termijn tot en met 2027 hanteren we als basisraming dat de vervoersprestatie, gemeten in tonkm, in het goederenvervoer (wegvervoer, binnenvaart en spoorvervoer) circa 8% hoger ligt dan in 2019. Het spoorgoederenvervoer groeit in de periode 2019-2027 met circa 19%, het wegvervoer met 10% en de binnenvaart met 4%. Voor de overslag in de zeehavens en op de luchthavens verwacht het KiM voor 2027 een toename van 1% respectievelijk een daling met 3% in vergelijking met 2019. Door de grote onzekerheden in onder andere de wereldhandel is het niet mogelijk om een bandbreedte aan te geven (zie methode en onzekerheden).

### Verwachting voor 2022 en 2023

- De coronacrisis heeft niet zo'n grote invloed gehad op het volume van de wereldhandel en de wereld-economie, maar de wereldwijde goederenlogistiek is door allerlei aanbodproblemen wel sterk ontregeld. Begin 2022 leek de logistiek weer langzaam op orde te komen toen een nieuwe gebeurtenis, de oorlog in Oekraïne, de goederenlogistiek in Europa weer aan het wankelen bracht. Dat gaat gepaard met nieuwe aanbodproblemen en fors hogere energietarieven. Dat laatste leidt tot hogere brandstofkosten voor het vervoer, maar ook de personeelskosten lopen op door een tekort aan personeel en hogere lonen. In de loop van 2022 waren er in verschillende Chinese megahavens lockdowns met grote gevolgen voor de Chinese in- en uitvoer en de goederenstromen over zee. Het jaar 2022 wordt tevens gekenmerkt door een lange periode van droogte, waarvan de binnenvaart veel hinder ondervonden heeft, vergelijkbaar met het recorddroogtejaar 2018.

- Uit de beschikbare kwartaalstatistieken van het CBS en de Duitse Mautstatistiek blijkt dat het goederenvervoer per binnenschip en de luchtvracht in 2022 duidelijk onder het niveau blijven van het voorgaande jaar. Het goederenvervoer over de weg en de overslag in de zeehavens liggen vrijwel op hetzelfde niveau als voorgaand jaar. Het goederenvervoer per spoor is daarentegen gegroeid ten opzichte van 2021. Voor de totale goederenvervoersprestatie ramen we dat het niveau in 2022 ongeveer gelijk is aan 2019.
- Het CPB verwacht in de basisraming van de MEV2023 (CPB, 2022a) voor 2023 in vergelijking met de afgelopen jaren een beperkte groei van de relevante wereldhandel (2,9%) en van het bbp in Nederland (1,5%). Op grond daarvan en de snel oplopende vervoerskosten is de verwachting dat het goederenvervoer op Nederlands grondgebied in 2023 slechts beperkt zal kunnen groeien, met gemiddeld 1%.

### Methode en onzekerheden

- In dit toekomstbeeld voor het goederenvervoer worden naast het basis-scenario geen alternatieve varianten geschetst omdat er vanuit het CPB geen alternatieven beschikbaar zijn voor de ontwikkeling van de relevante wereldhandel.
- De verwachtingen voor het goederenvervoer voor het lopende jaar 2022 betreffen een extrapolatie van de statistische gegevens die begin oktober 2022 beschikbaar waren van onder andere:
  - het CBS: het zogenoemde dashboard van snelle indicatoren goederenvervoer en de kwartaal- en maandstatistieken van binnenvaart, spoor, zee- en luchtvracht (CBS, 2022) Het CBS (2020) heeft in het voorjaar van 2020 een zogenoemd dashboard met snelle indicatoren goederenvervoer opgesteld, die wekelijks geactualiseerd worden. Daardoor is goed inzicht te krijgen in de ontwikkeling van de vervoersbewegingen, het overgeslagen en vervoerde gewicht en de vervoersprestatie van de verschillende vervoerwijzen, op weekbasis in 2020, 2021 en 2022 in vergelijking met 2019;
  - de halfjaarcijfers van het Havenbedrijf Rotterdam (HbR, 2022);
  - de maandelijks verkeer- en vervoercijfers van luchthaven Schiphol (Schiphol, 2022);
  - de maandelijks Mautstatistiek van het Bundesanstalt Güterverkehr (BAG, 2022).
- Het KiM baseert de verwachting voor de jaren 2023-2027 van het goederenvervoer op de groei in de referentieramingen met het model BASGOED voor de periode 2019-2026 (RWS, 2020). Deze groei-verwachtingen zijn aangepast aan de gewijzigde omgevingsomstandigheden en de feitelijke ontwikkelingen in de periode 2019-2022 en de recente ramingen van het PBL op basis van een actualisatie in de KEV2022 voor binnenvaart, spoor, wegvervoer en luchtvracht (PBL, 2022a). De ontwikkeling van de overslag in de Nederlandse zeehavens voor de jaren 2023-2027 is door het KiM afgeleid van de verwachting van het CPB voor de relevante wereldhandel in de basisraming van de MEV23 (CPB, 2022a) en de CEP22 (CPB, 2022b).
- Het goederenvervoer staat veel sterker dan het personenvervoer onder invloed van internationale economische ontwikkelingen. Ten tijde van het opstellen van deze goederenvervoerverwachting bevinden we ons in een turbulente situatie onder invloed van de naweeën van de logistieke verstoringen door COVID-19, de stijgende energieprijzen en de Oekraïne-crisis in combinatie met de EU-sancties. Voor een beschrijving van de mogelijke gevolgen van deze onzekere ontwikkelingen wordt verwezen naar een studie van Visser & Knoope (2022).

# Bronnen

BOEING (2022). *Commercial Market Outlook 2022-2041*. Chicago: Boeing.

BAG (2022). *Monatliche Tabellen Bundesanstalt Güterverkehr*. Geraadpleegd via: [www.bag.bund.de/DE/Themen/Lkw-Maut/Mautstatistik/mautstatistiken\\_node.html](http://www.bag.bund.de/DE/Themen/Lkw-Maut/Mautstatistik/mautstatistiken_node.html)

Boonstra, H., Van den Brakel, J. & Wust, H. (2022). *Modelling mobility trends - update including 2021 ODIN data and Covid effects*. Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS).

CBS (2021). *Bevolkingsprognose 2021-2070*. Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). Geraadpleegd via: [opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/85089NED/table?dl=713B7](https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/85089NED/table?dl=713B7)

CBS (2022). *Snelle indicatoren goederenvervoer*. Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). Geraadpleegd via: [www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/snelle-indicatoren-goederenvervoer](http://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/snelle-indicatoren-goederenvervoer)

CPB (2022a). *Macro Economische Verkenning (MEV) 2023*. Den Haag: Centraal Planbureau (CPB). Geraadpleegd via: [Macro Economische Verkenning \(MEV\) 2023 | CPB.nl](https://www.cpb.nl/publication/macro-economische-verkenning-mev-2023)

CPB (2022b). *Centraal Economisch Plan (CEP) 2022*. Den Haag: Centraal Planbureau (CPB). Geraadpleegd via: [Centraal Economisch Plan \(CEP\) 2022 | CPB.nl](https://www.cpb.nl/publication/centraal-economisch-plan-cep-2022)

Dat.mobility (2022). *Nederlands Verplaatsingspanel (NVP)*. Deventer: Dat.mobility.

CAR (2022). *Anders Reizen Onderzoek naar de effecten van de hoge energie- en brandstofprijzen op het zakelijke reisverkeer in Nederland*. Geraadpleegd via: [www.andersreizen.nu/nieuws/kosten-brandstof-energie-dilemma-werknemers/](http://www.andersreizen.nu/nieuws/kosten-brandstof-energie-dilemma-werknemers/)

Eurocontrol (2022). *Forecast Update 2022-2024. Recovery from COVID-19 and Russian invasion of Ukraine*. Brussel: Eurocontrol. Geraadpleegd via: [EUROCONTROL Three Year Forecast 2022-2024 | EUROCONTROL www.eurocontrol.int/publication/eurocontrol-forecast-update-2022-2024](https://www.eurocontrol.int/publication/eurocontrol-forecast-update-2022-2024)

Faber, R., Hamersma, M., De Haas, M. & 't Hoen, A (2022). *Developments in working from home and teleconferencing sinds COVID-19 in the Netherlands and the expected structural effects on travel behavior*. ETC Conference, te verschijnen.

Francke, J. & Bakker, P. (2022). *Actualisatie verkenning Openbaar Vervoer 2022-2026*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).

Haas, M. de, Hamersma, M. & Faber, R. (2022). *Heeft COVID geleid tot structureel ander reisgedrag?* Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).

Haas, M. de, Hamersma, M. & Faber, R. (2020). *Nieuwe inzichten mobiliteit en de coronacrisis: Vervolgmeting effecten van de coronacrisis op mobiliteitsgedrag en mobiliteitsbeleving*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).

Haas, M. de & Huang, A. (2022). *Aanschaf en gebruik van de elektrische fiets*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).

Hamersma, M., Krabbenborg, L. & Faber, R. (2021). *Gaat het reizen voor werk en studie door COVID structureel veranderen? Verwachte veranderingen in thuiswerken, televergaderen & thuisonderwijs na COVID en de effecten op mobiliteit*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).

HBR (2022). *Halfjaarcijfers Havenbedrijf Rotterdam*. Geraadpleegd via: [www.portofrotterdam.com/nl/over-het-havenbedrijf/financien/halfjaarberichten](http://www.portofrotterdam.com/nl/over-het-havenbedrijf/financien/halfjaarberichten)

Hupkes, G. (1977). *Gasgeven of afremmen. Toekomstscenario's voor ons vervoerssysteem*. Deventer: Kluwer.

IATA (2022). *Global Outlook for Air Transport Times of Turbulence*. Montreal: IATA.

IenW (2021). *Integrale Mobiliteits Analyse 2021 - Mobiliteitsontwikkeling en -opgaven in kaart gebracht*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (KiM).

IenW (2021). *Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport 2022*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Geraadpleegd via: [www.mirtoverzicht.nl/mirt-overzicht](http://www.mirtoverzicht.nl/mirt-overzicht)

Jong, G. de, Pieters, M., Miller, S., Daly, A., Plasmeijer, R., Graafand, I., Lierens, A., Baak, J., Walker, W. & Kroes, E. (2005). *Uncertainty in traffic forecasts: literature review and new results for the Netherlands*. Gemaakt in opdracht van AVV Transport Research Centre. RAND Europe.

KiM (2021). *Mobiliteitsbeeld 2021*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).

NS (2021). *Jaarverantwoording 2021. Vervoerconcessie HRN 2015-2025 en Jaarverantwoording 2021*. Utrecht: NV Nederlandse Spoorwegen.

NS (2022). *Halfjaarcijfers 2022*. Utrecht: NV Nederlandse Spoorwegen. Geraadpleegd via: [nieuws.ns.nl/halfjaarcijfers-ns-matig-herstel-in-eerste-helft-2022/](http://nieuws.ns.nl/halfjaarcijfers-ns-matig-herstel-in-eerste-helft-2022/)

PBL (2022a). *Klimaat- en Energieverkenning 2022*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).

PBL (2022b). *Beleidsoverzichten en factsheets beleidsinstrumenten*. Achtergronddocument bij de Klimaat-en Energieverkenning 2022, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).

Ritsema van Eck, J., Hilbers, H. & Blomjous, B. (2020). *Actualisatie invoer mobiliteitsmodellen 2020*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).

RWS (2020). *Referentieprognoses Goederenvervoer 2021: Resultaten voor 2026*. Den Haag: Rijkswaterstaat.

RWS (2022). *2e Rapportage Rijkswegennet 2022*. Den Haag: Rijkswaterstaat.

Schiphol (2022). *Verkeer- en vervoerscijfers*. Geraadpleegd via: [www.schiphol.nl/nl/schiphol-group/pagina/verkeer-en-vervoer-cijfers/](http://www.schiphol.nl/nl/schiphol-group/pagina/verkeer-en-vervoer-cijfers/)

Rijksoverheid (2022). *MIRT overzicht 2022*. Geraadpleegd via: [www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2021/09/21/bijlage-1-mirt-overzicht-2022](http://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2021/09/21/bijlage-1-mirt-overzicht-2022)

Significance (2022). *AEOLUS berekening t.b.v. KEV 2022*. Den Haag: Significance.

Translink (2022). *Impact COVID-19 op het openbaar Vervoer in Nederland*. Amersfoort: Translink. Geraadpleegd via: Library ([translink.nl](http://translink.nl)).

Visser, J.G.S.N. & Knoope, M. (2022). *Recente ontwikkelingen en de gevolgen voor het goederenvervoer van, naar en door Nederland*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).

Zijlstra, T. & S. Rienstra (2022). *Zakelijk vliegen: Achtergrondrapport*. Geraadpleegd via: [www.kimnet.nl/publicaties/publicaties/2021/11/23/zakelijk-vliegen-de-reiziger-de-reizen-de-motieven-en-de-vooruitzichten](http://www.kimnet.nl/publicaties/publicaties/2021/11/23/zakelijk-vliegen-de-reiziger-de-reizen-de-motieven-en-de-vooruitzichten)

Zijlstra, T. & Uitbeijerse, G. (2022). *Vliegen na corona? De vliegintentie en houding ten opzichte van de luchtvaart van Nederlanders na twee jaar COVID-19*. Bijdrage aan CVS 2022, 13 en 14 oktober 2022, Utrecht.

# Colofon

Dit is een uitgave van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat  
Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)

## **Kerncijfers Mobiliteit 2022**

November 2022

ISBN/EAN: 978-90-8902-276-9  
KiM-22-A014

## **Projectcoördinatie**

Marije Hamersma

## **Met bijdragen van:**

Roel Faber, Jan Francke, Mathijs de Haas, Marije Hamersma, Amelia Huang, Olaf Jonkeren,  
Peter Jorritsma, Saeda Moorman, Johan Visser, Hans Wust en Toon Zijlstra

## **Vormgeving**

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)

*De verantwoordelijkheid voor de inhoud en de conclusies van deze publicatie  
ligt volledig bij het KiM.*

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)  
Postbus 20901  
2500 EX Den Haag  
Telefoon: 070 456 19 65

Website: [www.kimnet.nl](http://www.kimnet.nl)  
E-mail: [info@kimnet.nl](mailto:info@kimnet.nl)

Publicaties van het KiM zijn als PDF te downloaden van onze website [www.kimnet.nl](http://www.kimnet.nl)  
U kunt natuurlijk ook altijd contact opnemen met één van onze medewerkers.

*Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen onder vermelding van het KiM als bron.*



Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) maakt analyses van mobiliteit die doorwerken in het beleid en in de samenleving. Als zelfstandig instituut binnen het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) maakt het KiM strategische verkenningen en beleidsanalyses. De inhoud van de publicaties van het KiM behoeft niet het standpunt van de minister en de staatssecretaris van IenW weer te geven.



Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid

Dit is een uitgave van het

**Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat**

Postbus 20901 | 2500 EX Den Haag  
[www.rijksoverheid.nl/ienw](http://www.rijksoverheid.nl/ienw)

[www.kimnet.nl](http://www.kimnet.nl)

ISBN 978-90-8902-276-9  
November 2022 | KiM-22-A014

