



Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat

Mobiliteitsbeeld 2021

Bekroonde mobiliteit



Samenvatting

Dit is een speciale editie van het Mobiliteitsbeeld. In deze speciale editie geeft het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) de mobiliteitsontwikkelingen in het coronajaar 2020 en een toekomstverwachting voor de periode 2022-2026.

Personenmobiliteit meer dan goederenvervoer geraakt door COVID-19-pandemie

De COVID-19-pandemie heeft de personenmobiliteit veel meer geraakt dan de goederenmobiliteit.

Vooraf bij het openbaar vervoer en de personenluchtvaart leidde de pandemie ertoe dat de sterk groeiende trends uit voorgaande jaren in 2020 zijn omgeslagen in substantiële dalingen van wel 50% of meer ten opzichte van het gebruik van deze vervoersmodaliteiten in 2019.

De contactbeperkende maatregelen (met name het vermijden van niet-noodzakelijke reizen, het waar mogelijk vanuit huis werken, het sluiten van scholen en dergelijke) die het kabinet uitvaardigde om de pandemie in te perken, hebben Nederlanders in 2020 opgevangen door veel meer vanuit huis te werken, digitaal te vergaderen en digitaal onderwijs te volgen. Voor de economische sectoren met de meeste mogelijkheden om zo te werken, is de afname van de woon-werkmobiliteit het grootst. Het gaat hierbij om 'kantoorsectoren': *informatie en communicatie, financiële dienstverlening, specialistische zakelijke diensten, openbaar bestuur en overheidsdiensten.*

Voorafgaand aan de COVID-19-pandemie reisden veel werknemers in de kantoorsectoren per openbaar vervoer naar het werk. Hierdoor maakten zij in 2020 veel minder (variërend van bijna 60% tot wel 75%) ov-ritten dan in 2019.

In de luchtvaart ondervond het personenverkeer niet alleen de gevolgen van de contactbeperkende maatregelen, maar ook die van de internationale in- en uitreisbeperkingen en quarantaineverplichtingen.

Tijdens de eerste besmettingsgolf nam de personenmobiliteit per auto aanzienlijk af (circa 40% minder ritten dan in 2019), maar in de loop van het jaar 2020 herstelde deze zich meer en meer (ongeveer 20% minder ritten dan in 2019). Doordat het deel van het autoverkeer dat eerder sterk aan de spitsen (naar de kantoren) was gebonden nog wegbleef, was er ook in de laatste kwartalen van 2020 nog veel minder congestie dan vóór de pandemie.

Doordat mensen vanwege de contactbeperkende maatregelen meer in of bij huis waren, en omdat woon-werkverkeer en reizen naar andere bestemmingen deels wegvielen, zijn zij meer gaan lopen, vooral voor vrijetijdsdoeleinden (ruim de helft meer ten opzichte van 2019). In de periode half maart tot en met mei 2020 had zelfs bijna 90% van de te voet afgelegde afstand dit motief. Daarin begrepen zijn ook 'ommetjes': relatief korte ritten die eenzelfde vertrek- en aankomstlocatie hebben. Ommetjes te voet namen in 2020 sterk in aantal toe (met ruim meer dan de helft).

De op de fiets afgelegde afstand (voor gewone fiets en e-fiets samen) nam af met bijna 20%. Dit geldt voor alle motieven, behalve voor het vrijetijdsverkeer, dat vrijwel op peil bleef ten opzichte van 2019. Inbegrepen in het motief 'vrijetijd' zijn de fietsommetjes: die namen tussen 2019 en 2020 toe, zowel in aantal ritten als in totaal afgelegde afstand. Verder legden Nederlanders in 2020 een groter deel van de gefietste afstand op de e-fiets af.

Binnen het personenvervoer is de invloed van de COVID-19-pandemie op het mobiliteitsgedrag zó omvangrijk, dat de invloed van andere factoren daarbij in het niet viel. Doordat sommige maatregelen samenvielen (bijvoorbeeld de coronamaatregelen en de verlaagde maximumsnelheid van 100 km/uur overdag op autosnelwegen), hebben we een effect van COVID-19 op bijvoorbeeld de reistijd niet kunnen isoleren. Wel blijft de structurele toename van het e-fietsen goed waarneembaar.

Goederenmobiliteit: naast COVID-19 ook gevolg van energietransitie zichtbaar

Het goederenvervoer, dat sterk internationaal georiënteerd is, ondervond relatief weinig directe gevolgen van de pandemie. Het werd vooral getroffen door het onderbreken van een deel van de productie in diverse landen in Europa en Azië en door het wegvallen van de vraag, bijvoorbeeld naar brandstof. Deze ontwikkelingen hadden vooral impact op de internationale goederenstromen. De omvang van het goederenvervoer had geen verband met het ritme van de contactbeperkende maatregelen en de versoepelingen daarvan in Nederland.

Naast de economische gevolgen van de COVID-19-pandemie hadden ook langetermijntontwikkelingen een substantiële invloed op de omvang van de goederenstromen in 2020. Met name de energietransitie beïnvloedde het pijpleidingvervoer (minder gas uit Nederland) en het internationale spoorgoederenvervoer en de binnenvaart (minder steenkool naar Duitsland).

Ondanks dat het goederenvervoer in 2020 minder invloed van de COVID-pandemie ondervond dan het personenvervoer, is de overslag in de Nederlandse zeehavens (gemeten in ton) ten opzichte van 2019 significant afgenomen (-8,3%). Ook het goederenvervoer per binnenvaart, per spoor en per pijpleiding nam aanzienlijk af, met respectievelijk -3,8%, -6,1% en -6,3% (gemeten in tonkm). Het wegvervoer liet in 2020 een bescheiden afname zien van 0,6% (in tonkm). Het ging hierbij vooral om de afname van de internationale afvoer van grondstoffen en brandstoffen nadat de Duitse industrie was stilgelegd.

Bij de luchtvracht nam de beschikbare capaciteit met de helft af doordat passagiersvluchten (die gewoonlijk ook voor vrachtvervoer worden gebruikt) uitvielen. Tegelijk was er door COVID-19 een grote behoefte aan medische goederen. Deze moesten worden vervoerd met de beschikbare vrachtvliegtuigen en door passagiersvliegtuigen in te zetten als vrachtvliegtuig. Het aantal vrachtvluchten nam in 2020 toe ten opzichte van 2019 (+68%). Ondanks deze toename in het aantal vluchten nam de omvang van de totale overslag van goederen op de Nederlandse luchthavens in 2020 af, met 6,2% ten opzichte van 2019.

Door de beperkingen in de horeca en de detailhandel gingen Nederlanders vaker online winkelen, boodschappen doen en maaltijden bestellen, waardoor er meer aan huis werd bezorgd. Dit leidde tot verschuivingen binnen het goederenvervoer: minder bevoorrading van horeca en detailhandel en meer levering aan huis. Hoewel deze verschuivingen binnen de betreffende marktsegmenten aanzienlijk zijn, zijn ze niet of nauwelijks zichtbaar in de ontwikkeling van de vervoersprestatie van bestelauto's in 2020. Dit komt doordat bestelauto's zowel voor de bevoorrading van horeca en winkels worden ingezet, als voor bezorging aan huis. Daarnaast is een belangrijk deel van het bestelautovervoer bedoeld voor de bouwsector.

Hoofdwegennet en bereikbaarheid: kleinere verkeersomvang, veel minder vertragingen

De verkeersprestatie op het hoofdwegennet lag in 2020 16% lager dan in 2019. Het reistijdverlies (VVU100) daalde veel sterker (-67%). Met name in de ochtend- en de avondspits nam de verkeersomvang af. Hier heeft het thuiswerkadvies een belangrijke rol bij gespeeld. Een beperkte daling van het verkeer leidde in 2020 dus tot veel minder vertragingen. De relatie tussen verkeersprestatie en reistijdverlies hangt overigens sterk samen met de situationele verkeerscapaciteit en de verzadiging van het netwerk.

Bereikbaarheid gaat om de toegang tot banen, voorzieningen enzovoort. Niet alleen de reissnelheid is daarin een factor (waaronder vertragingen op het hoofdwegennet), maar ook het aanbod van banen en voorzieningen en de geografische nabijheid daarvan. De ontwikkeling van de bereikbaarheid in 2020 is complex; enerzijds was het door minder drukte makkelijker om activiteiten te bereiken, anderzijds waren door de beperkende maatregelen veel activiteiten ten minste tijdelijk niet toegankelijk. Mensen compenseerden dat (deels) met digitale oplossingen.

Verkeersveiligheid: door minder verkeer minder verkeersdoden, maar niet bij de fiets

Waar het aantal verkeersdoden in Nederland in recente jaren nog opliep, vond er in 2020 een daling plaats. Deze daling was terug te zien bij alle modaliteiten, behalve bij de fiets. Onder fietsers steeg het aantal verkeersdoden in 2020, ondanks dat er dat jaar minder afstand met de fiets werd afgelegd dan in 2019. Het overlijdensrisico voor fietsers steeg dus.

De stijging van het aantal fietsdoden was het grootst bij de 50-plussers. De totale gefietste afstand nam bij deze groep minder af dan bij de 50-minners. Ook is in deze groep het aandeel van de e-fiets relatief groot, en dit aandeel nam tussen 2019 en 2020 nog verder toe. Hoeveel in het verkeer omgekomen fietsers op een e-fiets reden, weten we echter niet.

Bij de voetgangers daalde het aantal verkeersdoden, terwijl de lopend afgelegde afstand in 2020 toenam. Vooral voor een recreatief motief (dat ook vóór 2020 al een groot aandeel had binnen het lopen) legden Nederlanders te voet een grotere afstand af. Hierin ligt mogelijk ook de verklaring voor het lagere overlijdensrisico van voetgangers in 2020: om als verkeersdode te tellen, moet een voetganger zijn aangereden door een voertuig en voor vrijetijdsdoeleinden zullen mensen vaak lopen op plekken met weinig verkeer.

Emissies: minder uitstoot door minder personenautoverkeer

De broeikasgasuitstoot van de binnenlandse mobiliteit daalde in 2020 met 13% ten opzichte van 2019, een daling van 4,6 Mton CO₂-equivalenten (van 34,9 naar 30,3 Mton CO₂-equivalenten). Het doel voor de binnenlandse mobiliteit in het SER Energieakkoord is een uitstoot van maximaal 25 Mton CO₂-equivalenten in 2030. Met de afname in 2020 is de broeikasgasuitstoot van de binnenlandse mobiliteit onder het niveau van 1990 gekomen; de daling ten opzichte van 2010 is 18%. Het betreft de emissies volgens rekenvoorschrift van het International Panel on Climate Change (IPCC). De emissies van de binnenvaart en de luchtvaart tellen hierin beperkt mee en die van de zeevaart geheel niet.

De afname van de broeikasgasuitstoot door de binnenlandse mobiliteit tussen 2019 en 2020 kwam geheel voor rekening van personenauto's. Zij legden in 2020 20% minder afstand af dan in 2019. Tegelijk nam hun CO₂-emissiefactor, de CO₂-uitstoot per afgelegde afstand, af. Dit laatste kwam onder andere doordat het aantal stekkerauto's in het wagenpark toenam, die bovendien per voertuig gemiddeld meer afstand aflegden dan de gemiddelde personenauto. Belangrijk om hierbij op te merken is dat elektrisch rijden binnen de sector mobiliteit geldt als CO₂-emissieloos; de extra CO₂-emissies die gepaard gaan met het opwekken van de benodigde elektriciteit, worden niet tot de sector mobiliteit gerekend, maar tot de sector energie.

Bestelauto's legden in 2020 4% minder afstand af dan in 2019, hun broeikasgasuitstoot steeg daarentegen licht. Bij vrachtauto's lagen de afgelegde afstand en de broeikasgasemissies in 2020 op hetzelfde niveau als in 2019.

De uitstoot van luchtvervuilende stoffen door de totale mobiliteit (inclusief zeevaart op het Nederlands Continentaal Plat) daalde in 2020: ten opzichte van 2019 nam de NO_x-uitstoot met 6% af, de uitstoot van fijnstof (PM10) met 9% en die van SO₂ met 4%. SO₂ wordt vrijwel alleen uitgestoten door de zeevaart; daar vond ook de emissiedaling plaats. Bij NO_x en PM10 kwam de emissiedaling vooral op conto van het wegverkeer: dat leverde 80% van de totale emissiedaling op. Het wegverkeer zelf stootte in 2020 15% minder NO_x en fijnstof uit, vooral door de geringere uitstoot door personenauto's.

Lucht- en binnenvaart tellen in de emissies van de totale mobiliteit voor een groter deel mee dan volgens het bovengenoemde IPCC-rekenvoorschrift voor broeikasgassen, waarin ze maar beperkt meetellen.

De afzet van brandstoffen voor het wegverkeer vertoonde in de periode maart-mei 2020 een flinke daling en kwam ook daarna niet terug op het 'oude' peil van 2019. De afzet van kerosine in de luchtvaart vertoonde een nog grotere en langere periode van daling dan die van benzine en diesel bij het wegverkeer. Dit komt door de sterke afname van het aantal passagiersvluchten op de Nederlandse luchthavens (-58%), die bij lange na niet werd gecompenseerd door de toename (+68%) van het – veel kleinere – aantal vrachtluchten. Bij de afzet van brandstof voor de binnen- en zeevaart was er in diezelfde periode geen significant verschil zichtbaar.

Toekomstbeeld: meer thuiswerken sorteert blijvend effect

De veranderingen in de mobiliteit als gevolg van meer thuiswerken, televergaderen en thuis onderwijs volgen, zullen ná de pandemie naar verwachting deels blijven. Ook geeft een beperkt deel van de mensen in onderzoek aan minder gebruik van het openbaar vervoer te zullen blijven maken. Het verwachte structurele dempende effect op de mobiliteitsontwikkeling van meer thuiswerken, televergaderen en thuisonderwijs en van de verschuiving vanuit het openbaar vervoer bedraagt per saldo bijna -2% voor het autoverkeer en ongeveer -9% voor het openbaar vervoer. Voor de fiets is het totale effect minimaal en voor lopen treedt een versterkend effect op van +2,5%.

Deze structurele veranderingen betreffen vooral de economische sectoren waar thuiswerken mogelijk is en al veel gebeurt: de kantoorsectoren. Binnen die sectoren valt een blijvend effect te verwachten, dat de groei van het woon-werkverkeer dempt. Werknemers in de kantoorsectoren gebruikten ook (pré-COVID) al relatief vaak het openbaar vervoer. Hierdoor zullen de gevolgen van het vaker vanuit huis werken voor de omvang van het treinverkeer groter zijn dan voor die van het wegverkeer. Omdat de meeste elektrische auto's nu bovendien van de werkgever zijn, kan de impact op de omvang van de emissies minder zijn dan de afname van het hierbij betrokken autoverkeer. Ook kunnen mensen hun vrijkomende woon-werkreistijd gaan invullen met ander autoverkeer, bijvoorbeeld voor sociaal-recreatieve doeleinden.

De impact van het meer thuiswerken op de congestie is afhankelijk van de mate waarin het verminderde woon-werkverkeer zich uiteindelijk goed spreidt over de dag en de week.

Rekening houdende met de bovenstaande effecten, verwachten wij voor de mobiliteit in Nederland de onderstaande toekomstverwachting voor de periode 2022-2026.

Toekomstverwachting mobiliteit in Nederland voor 2022-2026

Het CPB geeft economische verkenningen voor de middellange termijn tot en met 2025 in een basisraming (BR) en een pessimistisch scenario (PS). Het KiM vertaalt deze verkenningen door naar een toekomstverwachting voor de mobiliteit tot en met 2026.



Wegverkeer

Na de flinke dip in 2020 en 2021 zal het wegverkeersvolume op het hoofdwegennet in 2022 weer fors groeien in de basisraming (BR) en iets minder in het pessimistische scenario (PS). In 2022 (BR) respectievelijk 2023 (PS) kan het verkeersvolume daar weer op het niveau van 2019 uitkomen.

Voor 2026 verwacht het KiM dat de in totaal op het *hoofdwegennet afgelegde afstand* in de basisraming (BR) 9,5% boven die van 2019 ligt, tegenover 8% in het pessimistische scenario (PS). Voor het totale wegverkeer op Nederlands grondgebied is het volume in 2026 naar verwachting 5% (BR) respectievelijk 4% (PS) hoger dan in 2019.

Het *totale reistijdverlies op het hoofdwegennet* zal in 2026 in de basisraming naar verwachting 31% hoger zijn dan in 2019, tegenover 27% in het pessimistische scenario. Uitbreiding van de wegcapaciteit in de periode tot en met 2026 zal de verwachte groei van het wegverkeer op het hoofdwegennet slechts gedeeltelijk kunnen opvangen. Daar staat tegenover dat het aandeel van het wegverkeer in de spitsen mogelijk afneemt in vergelijking met 2019, omdat mensen in onderzoek aangeven meer te zullen gaan thuiswerken, meer digitaal te gaan vergaderen en meer vanuit huisonderwijs te gaan volgen.



Openbaar vervoer

Voor het *treingebruik* verwachten we in de basisraming dat reizigers in 2023 weer dezelfde afstand afleggen als 2019; in het pessimistische scenario is dat pas in 2026. Voor 2026 is de verwachting dat reizigers 7% (BR) meer afstand afleggen met de trein dan in 2019 (+1% in PS).

Voor het gebruik van *bus-, tram, metro en ov-ferry* (btm) gaan reizigers in 2022 naar verwachting weer ongeveer dezelfde afstand afleggen als in 2019 (BR); in 2026 zal die afstand 6% meer zijn dan in 2019 (+3% in PS).



Fiets

Het *fietsgebruik* (afgelegde afstand) zal in 2022 weer boven dat van 2019 komen; in 2026 is de afgelegde afstand naar verwachting 9% hoger dan in 2019 (BR).

Een belangrijke drijfveer 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 24% in 2019 tot 46% in 2026. De met de e-fiets afgelegde afstand neemt in de basisraming tussen 2019 en 2026 met circa 110% toe.

De trend van een dalend gebruik van de gewone fiets zet door: de met de gewone fiets afgelegde afstand daalt tussen 2019 en 2026 met 23% (BR). Het gebruik van de e-fiets stijgt, deels doordat mensen met een gewone fiets hierop overstappen.



Luchtvaart

Pas in 2025 zal het aantal luchtvaartreizigers weer boven het niveau van 2019 uitkomen. Niet-zakelijk vliegen herstelt zich daarbij naar verwachting sneller dan het zakelijk verkeer. Het KiM verwacht dat het aantal *luchtvaartpassagiers* in Nederland doorgroeit tot 84,5 miljoen in 2026 (+4% ten opzichte van 2019), waarvan 75,0 op Schiphol en 9,5 miljoen op de regionale velden.

Mobiliteitsbeeld 2021

Bekroonde mobiliteit



Inleiding



Kerngegevens



Personenvervoer



Goederenvervoer



Hoofdwegenet en bereikbaarheid



Verkeersveiligheid en emissies



Toekomstbeeld

Inhoud

Samenvatting 2

Inleiding 11

1 Kerngegevens Mobiliteit in Nederland 13

- 1.1 Personenmobiliteit 13
- 1.2 Goederenvervoer 14
- 1.3 Verkeersomvang en vertraging 15
- 1.4 Wegverkeer: veiligheid en emissies 15

2 Personenmobiliteit 17

- 2.1 In 2020 mobiliteitsafname bij luchtvaart en openbaar vervoer, -toename bij lopen 17
- 2.2 Ontwikkelingen per tijdsperiode: voor en tijdens de pandemie 22
 - 2.2.1 Vervoerwijzen: auto en fiets ontwikkelden zich anders dan lopen en e-fiets 23
 - 2.2.2 Motieven: afgelegde afstand en aantal ritten namen sterker af in periodes met restricties 29
- 2.3 Ontwikkeling naar sectoren: werksectoren en onderwijs 31
 - 2.3.1 Werksectoren: vooral sterke mobiliteitsafname in dienstverlenende sectoren 31
 - 2.3.2 Onderwijs: veel minder mobiliteit voor HBO en WO en met openbaar vervoer 32

3 Goederenvervoer 36

- 3.1 Afname goederenvervoer over land in 2020 met 2,8%, vooral door COVID-19 36
- 3.2 Modal split in 2020 licht gewijzigd ten gunste van wegvervoer 43
- 3.3 Wegvervoer nam in 2020 licht af na periode van groei tussen 2010 en 2019 49
- 3.4 Binnenvaart viel in 2020 terug tot onder niveau van 2010 51
- 3.5 Spoorvervoer kende in 2020 sterkste terugval in jaren 52
- 3.6 Terugval internationaal pijpleidingvervoer (aardolie en aardgas) in 2020 van 6,3% 53
- 3.7 Overslag Nederlandse zeehavens in 2020 8,2% minder door COVID-19 54
- 3.8 6% minder luchtvracht, ondanks meer vrachtluchten in 2020 58

4 Hoofdwegennet en bereikbaarheid 66

- 4.1 Hoofdwegennet 2020: 16% minder afgelegde afstand, 67% minder reistijdverlies 66
- 4.2 Mobiliteit als middel voor bereikbaarheid banen en voorzieningen 71

5 Verkeersveiligheid en emissies 79

- 5.1 Verkeersveiligheid 79
 - 5.1.1 Aantal verkeersdoden in 2020 gedaald, behalve bij de fiets 79
 - 5.1.2 Ernstige gewonden: licht stijgende trend 81
- 5.2 Emissies 83
 - 5.2.1 Broeikasgasemissies (IPCC) in 2020 gedaald, vooral door wegverkeer 83
 - 5.2.2 Brandstofafzet van maand tot maand in 2020 verschilt voor de verschillende modaliteiten 87
 - 5.2.3 Luchtvervuiling door mobiliteit in 2020 afgenomen door minder wegverkeer 89
 - 5.2.4 Personenautopark in omvang en gewicht gegroeid, aandeel stekkerauto's ook 91
 - 5.2.5 Aantal bussen en bestelauto's met een stekker nam toe 96

6 Toekomstbeeld mobiliteit 2021-2026 101

- 6.1 Mobiliteitsverwachting na COVID-19 101
- 6.2 Wegverkeer 104
- 6.3 Openbaar vervoer 106
- 6.4 Fietsen 108
- 6.5 Luchtvaart 109
- 6.6 Goederenvervoer 111
- 6.7 KiM Toekomstbeeld mobiliteit 2021-2026 en IMA-2021 112

Summary 116**Bijlagen 122**

- Thema 2: Personenmobiliteit 123
- Thema 3: Goederenvervoer 129
- Thema 6: Toekomstbeeld 134

Referenties

- Referenties hoofdstuk 2 34
- Referenties hoofdstuk 3 63
- Referenties hoofdstuk 4 76
- Referenties hoofdstuk 5 97
- Referenties hoofdstuk 6 113

Begrippenlijsten

- Begrippen hoofdstuk 2 34
- Begrippen hoofdstuk 3 64
- Begrippen hoofdstuk 4 77
- Begrippen en scope hoofdstuk 5 98 / 99

Colofon 159

Inleiding



Inleiding

Het Mobiliteitsbeeld geeft overzicht...

Om het jaar presenteert het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) in het Mobiliteitsbeeld de stand van zaken van de mobiliteit in Nederland: hoe ontwikkelen het autoverkeer en het gebruik van het openbaar vervoer en de luchtvaart zich? Zijn mensen meer gaan lopen of fietsen? Hebben reizigers meer of minder last van files en verkeersdrukke? Hoe ontwikkelt het goederenvervoer zich? En hoeveel mobiliteit verwachten we in de komende 5 jaar? In het Mobiliteitsbeeld geeft het KiM daarmee een zo actueel mogelijk beeld van het gebruik van alle vervoerwijzen en plaatst het dit in het perspectief van de ontwikkeling in de afgelopen 10 jaar (in dit Mobiliteitsbeeld de periode 2010-2020). Zo ook in 2021.

... met een speciale editie in een speciaal jaar

Het huidige Mobiliteitsbeeld omvat daarmee ook het coronajaar 2020: een jaar waarin een pandemie in vele ontwikkelingen een trendbreuk veroorzaakte, ook op het gebied van de mobiliteit. Waar het eerder wel eens zoeken was naar wat rimpeling in de reeksen met gegevens over de mobiliteitsontwikkeling, vertoont het jaar 2020 soms grote verschillen met voorgaande jaren. Tegelijkertijd is 2021 een kroonjaar voor het KiM, dat 15 jaar bestaat. We kiezen deze keer daarom voor een editie die nadrukkelijk de mobiliteitsontwikkelingen in het coronajaar 2020 in beeld brengt, evenals de punten waarop deze verschillen van de ontwikkelingen in eerdere jaren. Een editie bovendien die een beeld geeft van wat daaruit is af te leiden voor de ontwikkeling van de mobiliteit op de langere termijn.

Leeswijzer: mobiliteit staat niet op zichzelf

Mobiliteit is een resultante: de resultante van ontwikkelingen in de omgeving, zoals bevolkingsgroei, ruimtelijke ontwikkelingen en de economie, en van het door overheden gevoerde beleid, zoals mobiliteitsmaatregelen of ruimtelijke keuzes. Of, zoals in 2020 nadrukkelijk het geval was, van overheidsmaatregelen in het kader van de COVID-19-pandemie.

Mobiliteit is zelf geen doel, het is het middel waarmee we bereikbaarheidsdoelen nastreven, terwijl we tegelijkertijd de nadelige gevolgen ervan voor de leefbaarheid en de verkeersveiligheid beperken. In het Mobiliteitsbeeld kijkt het KiM daarom niet alleen naar de ontwikkelingen van de personen- (hoofdstuk 2) en goederenmobiliteit (hoofdstuk 3), maar ook naar de gevolgen daarvan voor de omgeving: de bereikbaarheid (hoofdstuk 4) en de verkeersveiligheid en de met mobiliteit gepaard gaande emissies (hoofdstuk 5). Dat zijn de onderwerpen waarop het mobiliteitsbeleid zich richt. In hoofdstuk 6 schetsen we de in Nederland verwachte mobiliteitsontwikkelingen voor de komende 5 jaar.

Doel: objectieve informatie

Het doel van het Mobiliteitsbeeld is beleidsmakers, onderzoekers, politici, organisaties en iedereen die interesse heeft in de ontwikkeling van de mobiliteit, te voorzien van objectieve (achtergrond)informatie. De resultaten kunnen worden gebruikt voor de beleidsvorming en wetenschappelijke verhandelingen. Daarnaast zijn ze input voor het maatschappelijk debat over mobiliteit in het algemeen.

Kerngegevens

	2000	2007	2008	2009	2011	2012
Personenmobilititeit						
Aantal personenauto's (miljoen)	6,3	7,2	7,4	7,5	7,6	7,7
Mobiliteit in Nederland (miljoen reizigerkilometers)	177	184	183	183	183	184
Goederenvervoer						
Autovervoer	86	91	90	90	94	96
Autovervoerder	46	45	43	41	41	40
Overig vervoer	17	22	23	23	23	23
Langzaam vervoer	17	19	19	19	19	19
Overig	1	1	1	1	1	1
Tram	15,0	16,3	17,0	17,1	17,2	17,9
Bus, tram, metro	6,3	6,5	6,4	6,5	6,7	7,0
Bus, tram, metro (miljoen passagierskilometers)	40,8	50,5	50,4	49,3	48,7	50,8
Goederenvervoer						
Goederenvervoer op Nederlands grondgebied (miljoen tonkilometers)	107,4	123,9	122,4	106,4	123,0	125,2
Weg vervoer	48,9	55,2	56,3	53,6	55,8	55,9
Bereikbaarheid	41,3	45,0	44,4	39,9	40,2	44,7
Weg	4,6	7,2	7,0	5,6	5,9	6,4
Weg vervoer op Nederlands grondgebied (miljoen tonkilometers)	1.486	1.779	1.796	1.425	1.687	1.692
Weg vervoer op Nederlands grondgebied (miljoen tonkilometers)	1,3	1,7	1,6	1,3	1,4	1,5
Weg vervoer op Nederlands grondgebied (miljoen tonkilometers)	436,3	398,8	399,4	369,2	399,2	395,3
Bereikbaarheid						
Weg vervoer op Nederlands grondgebied (miljoen tonkilometers)	137,1	179,9	171,7	126,7	126,7	123,4
Weg vervoer op Nederlands grondgebied (miljoen tonkilometers)	85,6	83,3	82,9	62,8	64,8	64,7
Weg vervoer op Nederlands grondgebied (miljoen tonkilometers)	441,1	457,4	463,1	462,7	453,9	461,1
Weg vervoer op Nederlands grondgebied (miljoen tonkilometers)	114	114	113	114	114	114
Weg vervoer op Nederlands grondgebied (miljoen tonkilometers)	114	114	113	114	114	114
Weg vervoer op Nederlands grondgebied (miljoen tonkilometers)	114	114	113	114	114	114
Verkeersveiligheid						
Verkeersveiligheid (parten)	1366	791	730	739	640	650
Verkeersveiligheid (parten)	18.500	18.600	17.800	18.800	19.100	20.100
Wegen						

1 Kerngegevens

Personenmobiliteit

Personen-mobiliteit	Bron	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Δ 2019-2020
Mobiliteit in Nederland¹ (mld km ⁶)	OVIN/ODiN	179,0	179,5	180,5	180,5	180,5	180,5	181,5	182,5	183,0	184,5	128,5	-30%
Autobestuurder¹	OVIN/ODiN	91,5	92,0	93,0	93,0	93,0	93,0	94,0	94,5	95,5	96,5	71,0	-26%
Autopassagier¹	OVIN/ODiN	40,5	40,0	40,0	39,5	39,0	39,0	38,5	38,5	38,0	38,0	25,5	-33%
Openbaar vervoer²	OVIN/ODiN	21,5	22,0	22,0	22,0	22,0	22,5	22,5	23,0	23,0	23,0	9,5	
Fiets¹	OVIN/ODiN	14,5	15,0	15,0	15,0	15,5	15,5	15,5	16,0	16,0	16,0	13,0	-19%
Lopen¹	OVIN/ODiN	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	6,0	+20%
Overig (incl. bromfiets)¹	OVIN/ODiN	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,5	5,5	3,5	-36%
Trein²	NS/CROW-KpVV	17,1	17,6	17,9	18,0	18,1	18,6	18,9	19,1	19,6	20,3	9,1	-55%
Bus, tram, metro^{2,3,4}	CROW-KpVV	6,7	7,0	-	-	4,8	5,1	5,2	5,4	5,4	5,6	2,9	-49%
Luchtvaart (mln passagiersbewegingen op Nederlandse luchthavens)	CBS	48,6	53,9	55,7	58,0	60,9	64,6	70,3	76,2	79,6	81,2	23,6	-71%
Luchtvaart (mld km Nederlanders⁶)	Schiphol ⁵ CBS/KiM	61,6	65,5	67,3	67,7	73,2	74,5	80,7	87,1	94,9	97,1	25,4	-74%

¹ Omdat de door personen afgelegde afstand ('mobiliteit') in de tabel gebaseerd is op steekproefuitkomsten, heeft die een statistische onzekerheid. Deze onzekerheid is in het vorige decennium gestaag toegenomen doordat de steekproefgrootte van de dataverzameling afnam. Met ingang van 2019 gebruikt het KiM de mobiliteitstrends zoals bepaald door het CBS.

² Het totaal voor 'openbaar vervoer' is niet gelijk aan de som van '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 dan optelbaar is. Voor analyses binnen de ov-markt gebruikt het KiM de andere databronnen, omdat die voor dat doel nauwkeuriger zijn.

³ Voor 2012 en 2013 zijn geen gegevens beschikbaar.

⁴ CROW-KpVV publiceert vanaf 2019 alleen nog de gereisde afstand die op basis van de ov-chipkaart is geregistreerd, zonder ophogingen voor bijvoorbeeld haperende apparatuur, vergeten check-outs, kinderen tot 4 jaar, buurtbussen of scholierenritten zonder chipkaartapparatuur.

⁵ Berekeningen op basis van data Continu Onderzoek Schiphol.

⁶ De gegevens in de kerncijfertabel hebben betrekking op het Nederlandse grondgebied, met uitzondering van de afgelegde afstand bij luchtvaart.

Het CBS heeft de opzet van het verplaatsingsonderzoek in 2018 aanzienlijk gewijzigd, van het Onderzoek Verplaatsingen in Nederland (OVIN) naar het Onderzoek Onderweg in Nederland (ODiN). Hierdoor is in de gegevens een methodebreuk ontstaan, die in 2020 met het CBS-trendmodel is gecorrigeerd. Voor de periode 2010-2020 is bij het CBS een nieuwe reeks beschikbaar gekomen, waarvan we de data in dit Mobiliteitsbeeld hebben gebruikt (Boonstra et al., 2021, zie Hoofdstuk 2).

Goederenvervoer

Goederenvervoer	Bron	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Δ 2019-2020
Goederenvervoer op Nederlands grondgebied (mld tonkm)	CBS/ KiM	118,6	121,1	120,5	125,1	126,5	127,0	130,9	132,2	130,8	132,5	128,8	-3%
Weg (excl. bestelauto's)	CBS/ KiM	54,1	54,8	52,8	56,2	56,8	57,4	60,5	60,6	61,2	62,6	62,2	-1%
Binnenvaart	CBS	46,6	47,3	47,5	48,6	49,4	48,5	48,8	49,0	46,9	47,0	45,2	-4%
Spoor	CBS	5,9	6,4	6,1	6,1	6,2	6,5	6,6	6,5	7,0	7,1	6,6	-7%
Pijpleidingen	CBS/ KiM	12,0	12,6	13,7	14,2	14,1	14,5	14,9	16,2	15,7	15,8	14,8	-6%
Goederenvervoer op Nederlands grondgebied (mln ton)	CBS	1.807,6	1.830,0	1.824,1	1.841,2	1.871,2	1.888,3	1.945,3	1.973,3	1.980,3	1.998,8	1.927,0	-4%
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	-6%
Waarvan overslag zeevracht	Havenbedrijven	568,0	577,5	584,7	579,2	588,9	610,4	606,7	618,3	625,2	629,3	576,0	-8%

Geel = Voorlopige gegevens

Verkeersomvang en vertraging

Bereikbaarheid	Bron	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Δ 2019-2020
Wegverkeer totaal (mld voertuigkm)	CBS ⁷	132,4	132,8	132,4	131,8	132,2	134,1	137,8	139,9 ⁸	141,9 ⁸	142,3 ⁹	119,6 ⁹	-30%
Wegverkeer hoofdwegennet (mld voertuigkm)	RWS-WVL	62,8	64,8	64,5	65,0	66,3	67,8	69,9	71,1	72,4	72,9	61,0	-16%
Verliestijd hoofdwegennet (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 ¹⁰	-67%
Verliestijd per afgelegde afstand (uur per 1.000 km)	KiM	1,05	0,83	0,71	0,66	0,68	0,82	0,88	0,89	0,92	0,97	0,39	-60%

Wegverkeer: veiligheid en emissies

Wegverkeer	Bron	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Δ 2019-2020
Verkeersdoden	CBS	640	661	650	570	570	621	629	613	678	661	610	-8%
Ernstige verkeersgewonden	SWOV	19.100	19.700	19.500	18.800	20.700	21.300	21.400	20.800	21.700	21.400	Nnb	Nnb
CO ₂ -eq. (IPCC) wegverkeer (Mton)	CBS	33,3	33,2	31,7	30,9	29,0	29,1	29,4	30,1	30,4	30,0	25,5	-15%
NO _x wegverkeer (mln kg)	CBS	113,8	108	102	94,9	90,8	89,1	87,2	82,9	79,2	73,1	61,8	-15%
PM10-verbranding wegverkeer (mln kg)	Emis-sie regi-stratie	3,81					1,83			1,28	1,10	0,88	-20%
PM10-slijtage wegverkeer (mln kg)	Emis-sie regi-stratie	2,66					2,66			2,93	2,96	2,55	-14%

Grijs = Nog niet bekend

Geel = Voorlopige gegevens

⁷ 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.

⁸ Nader voorlopig cijfer.

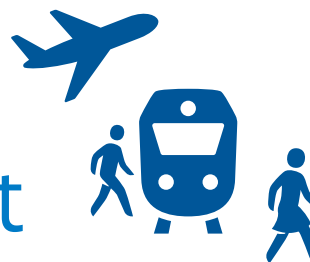
⁹ Voorlopig cijfer CBS.

¹⁰ De verliestijd over 2020 is recent geüpdated door Rijkswaterstaat. Het hier gepresenteerde aantal uren komt daarom niet overeen met wat (eerder) gerapporteerd is in de publieksrapportage van de 3e periode 2020.

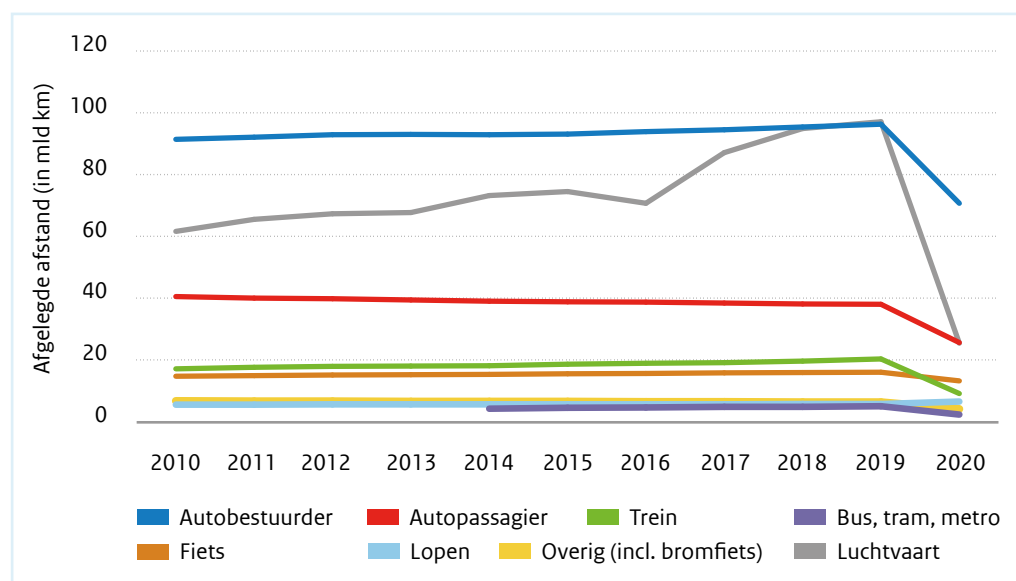
Personenvervoer



2 Personenmobiliteit



2.1 In 2020 mobiliteitsafname bij luchtvaart en openbaar vervoer, -toename bij lopen



Figuur 2.1 Ontwikkeling afgelegde afstand naar vervoerwijzen, 2010-2020. Bron data: autobestuurder, autopassagier, fiets, lopen en overig: CBS-trendmodel (Boonstra et al., 2021); trein en bus, tram metro: NS en CROW-KpVV (reeks op basis van ov-chipcard vanaf 2014 beschikbaar); luchtvaart: Schiphol, CBS en KiM.

Mede als gevolg van de COVID-19- ofwel coronapandemie nam de afstand die inwoners van Nederland tussen 2019 en 2020 op Nederlands grondgebied aflegden, met 30% af, van 184,5 miljard km naar 128,5 miljard km. Per inwoner nam de gemiddelde afstand af van bijna 11.000 km in 2019 naar bijna 7.400 km in 2020 (zie figuur 2.4). Over de periode 2010-2019 nam de totale afgelegde afstand toe met 3% (dat is gemiddeld jaarlijks 0,3%). Figuur 2.1 geeft de ontwikkeling per vervoerwijze weer vanaf 2010. Boonstra et al. (2021) schatten dat de afgelegde afstand tussen 2010 en 2020 zou zijn toegenomen met 4% als de trend van de afgelopen jaren zich had voortgezet (zonder de COVID-19-pandemie).



Auto

Tussen 2019 en 2020 nam de door autobestuurders in totaal afgelegde afstand met 26% af, van 96,5 miljard km naar 71 miljard km. De gemiddelde afstand die de Nederlander (18+) als autobestuurder per jaar aflegde, nam af van bijna 6.900 km in 2019 naar ongeveer 5.000 km in 2020; zie figuur 2.4. Over het totaal van de periode 2010-2019 was de groei 5,4%; dat is een groei van gemiddeld 0,6% per jaar. Zonder de pandemie zou de afgelegde afstand tussen 2010 en 2020 naar verwachting met 7% zijn toegenomen (Boonstra et al., 2021).

De door de autopassagier afgelegde afstand nam tussen 2020 en 2019 met 33% af, van 38 miljard km naar 25,5 miljard km. Deze afname is het gevolg van de COVID-19-pandemie. De gemiddelde afstand die de Nederlander op de passagiersstoel per jaar aflegde, nam af van bijna 2.200 km in 2019 naar bijna 1.500 km in 2020; zie figuur 2.4. Over het totaal van de periode 2010-2019 was de afname 6%, ofwel een afname van gemiddeld 0,7% per jaar. Zonder de pandemie zou de afgelegde afstand tussen 2010 en 2020 naar verwachting ook met 6% zijn afgenomen (Boonstra et al., 2021).



Openbaar vervoer

Het treingebruik in 2020 was goed voor een afstand van 9,1 miljard km; dat is 55% minder dan in 2019. Tussen 2010 en 2019 groeide het totale treingebruik jaarlijks met gemiddeld 3,5%.

Met NS legden reizigers in 2020 8,5 miljard km af; dit is een afname van 56% ten opzichte van 2019. Het treingebruik bij de andere personenvervoerders was 0,6 miljard reizigerskm in 2020, een afname met 48% ten opzichte van 2019. Het totale treingebruik per inwoner van Nederland was in 2020 bijna 525 km, waar dit in 2019 nog 1.200 km per inwoner per jaar was; zie figuur 2.4.

Op basis van CROW-data die zijn afgeleid van gegevens over de ov-chipkaart, blijkt dat de totale met bus, tram, metro en ov-ferry afgelegde afstand tussen 2019 en 2020 afnam met 49%. Over de periode 2014¹¹-2019 was er nog een toename van gemiddeld ongeveer 4% per jaar. Per inwoner kwam het totale gebruik van bus, tram, metro en ov-ferry in 2020 op bijna 170 km, tegenover nog bijna 325 km per inwoner per jaar in 2019 (figuur 2.4).

Aangezien we voor het openbaar vervoer de ov-chipkaartdata hebben gebruikt, in plaats van de CBS-ODiN-trenddata, is er geen inschatting voorhanden van de per trein en bus, tram, metro afgelegde afstand in 2020 voor een situatie zonder COVID-19-pandemie.



Fiets

Tussen 2019 en 2020 nam de afgelegde afstand met de fiets (gewone fiets en e-fiets) met 19% af, van 16 miljard kilometer naar 13 miljard kilometer (zie figuur 2.1). Deze afname was mede het gevolg van de COVID-19-pandemie. De gemiddelde afstand die de Nederlander met de fiets aflegde, nam af van iets meer dan 900 km in 2019 naar 750 km in 2020 (figuur 2.4). Over de totale periode 2010-2019 was de toename 10%, een gemiddelde jaarlijkse groei van 1,0%. Zonder de pandemie zou de afgelegde afstand tussen 2010 en 2020 naar verwachting ook met 10% zijn toegenomen (Boonstra et al., 2021).



Lopen

De te voet afgelegde afstand nam tussen 2019 en 2020 met 20% toe, van 5,0 miljard kilometer naar 6,0 miljard kilometer. De gemiddelde afstand die de Nederlander te voet aflegde, nam toe van iets meer dan 300 km in 2019 naar 350 km in 2020 (figuur 2.4). Over de totale periode 2010-2019 bleef de totale te voet afgelegde afstand ongewijzigd. Zonder de pandemie, zo is de inschatting, zou de afgelegde afstand tussen 2010 en 2020 ook niet zijn toegenomen (Boonstra et al., 2021).



Vliegen

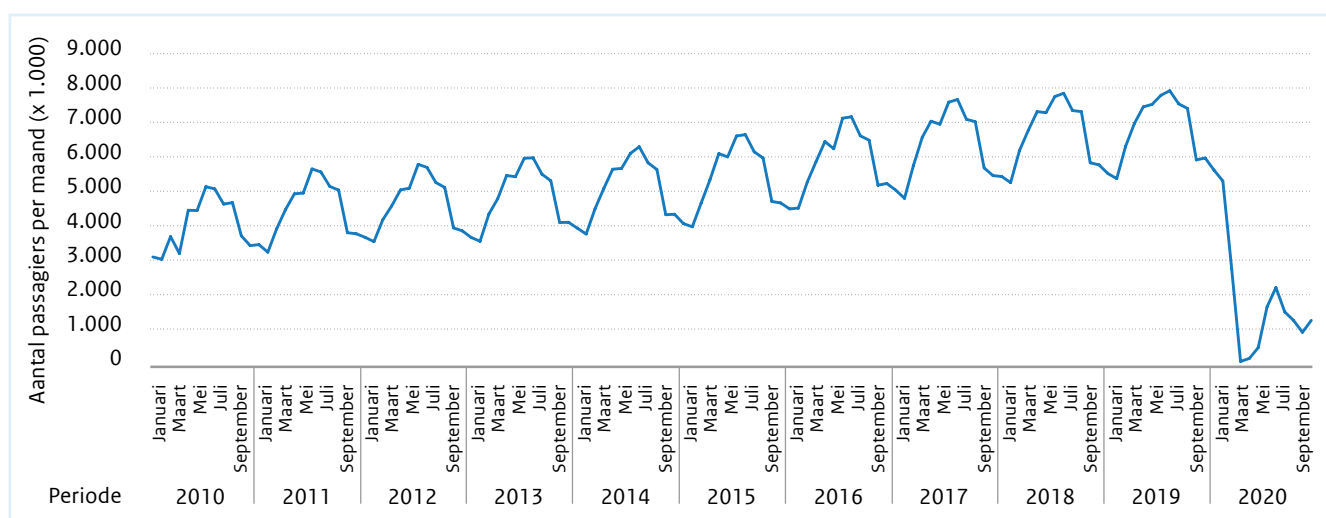
In 2020 waren er op de Nederlandse luchthavens 23,6 miljoen vertrekkende en arriverende passagiers. Dat is een daling van 71% (57,6 miljoen passagiers minder) ten opzichte van 2019, toen 81,2 miljoen passagiers via een Nederlandse luchthaven reisden. De relatieve daling in het aantal *Nederlandse passagiers* op de Nederlandse luchthavens was ongeveer even groot: -72%, van 31,2 miljoen passagiers in 2019 naar 8,8 miljoen passagiers in 2020.

¹¹ Deze ov-chipkaartdata zijn beschikbaar vanaf het jaar 2014.

De afstand die Nederlanders met het vliegtuig aflegden, daalde met 74% van 97,1 miljard km in 2019 naar 25,4 miljard km in 2020. De gemiddelde afstand die de Nederlander als luchtreiziger aflegde, nam af van 5.600 km in 2019 naar 1.460 km in 2020 (figuur 2.4).

In de periode 2010-2019 was de gemiddelde groei van het totale aantal passagiers jaar op jaar 5,9%. Figuur 2.2 geeft de ontwikkeling tussen 2010 en 2020 van het absolute aantal reizigers per maand. Had de trend van de voorgaande jaren zich voortgezet, dan zouden er in 2020 naar verwachting 84,6 miljoen passagiers op de Nederlandse luchthavens zijn geweest (zie bijlage B 'Prognose luchtvaartpassagiers in 2020'). Slechts 28% van dit verwachte aantal passagiers werd waargenomen.

De gevolgen van de coronapandemie waren in de luchtvaart eerder te zien dan in andere sectoren. Dit had te maken met de internationale oriëntatie van het Nederlandse vliegverkeer en de opmars van COVID-19 in januari 2020 in landen als China, Frankrijk, Duitsland en Finland. In februari 2020, ruim voor de 'intelligente lockdown' in Nederland, lag het aantal passagiers al 5% lager dan het op basis van de meerjarige trend verwachte aantal.



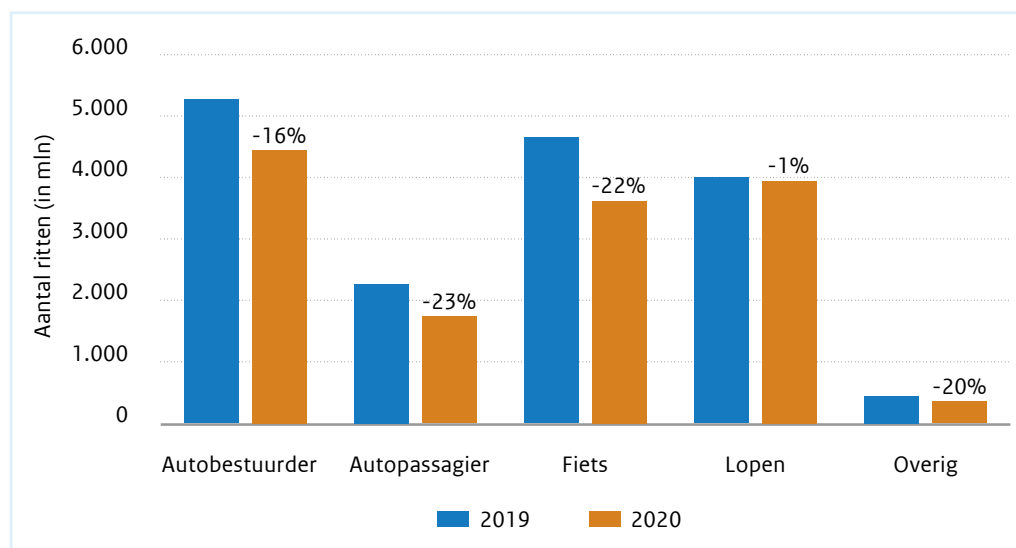
Figuur 2.2 Ontwikkeling aantal passagiersbewegingen op Nederlandse luchthavens, 2010-2020 (op maandbasis). Bron: CBS.



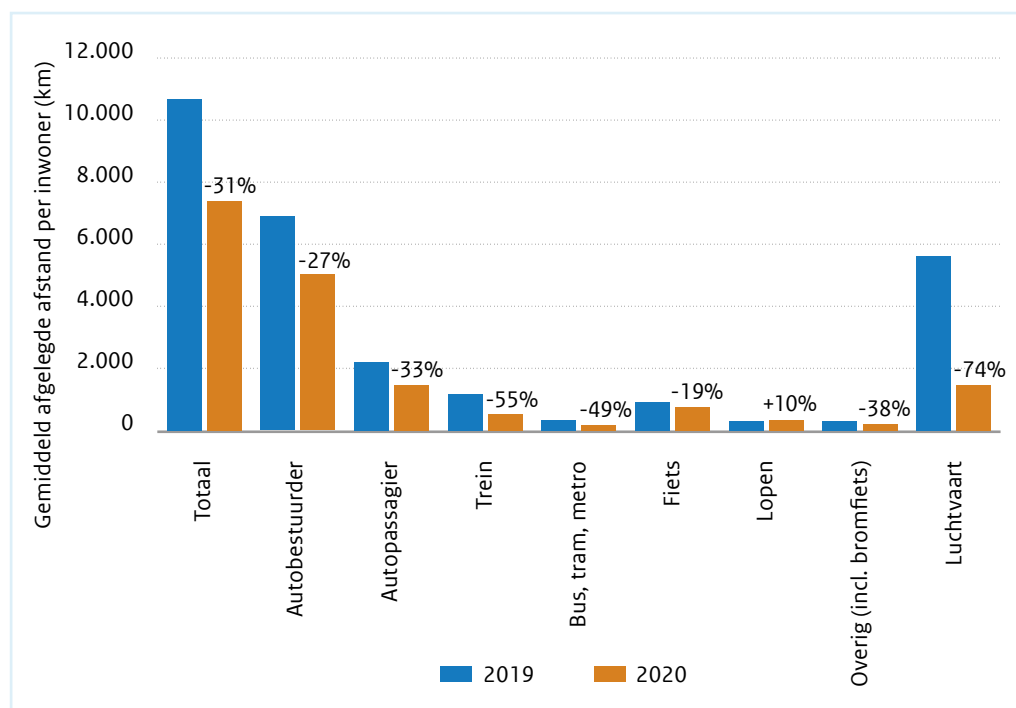
Minder sterke afnames bij het aantal ritten

Bij het aantal gemaakte ritten¹² deed zich eenzelfde soort ontwikkeling voor als bij de afgelegde afstanden. Wel waren de afnames hier (veel) minder sterk dan bij de afgelegde afstanden (figuur 2.3). Het aantal ritten als autopassagier en het aantal ritten per fiets namen beide met ongeveer ¼ af ten opzichte van 2019. Het aantal loopritten was in 2020 ongeveer even groot als in 2019.

¹² Verplaatsing of een onderdeel van een verplaatsing die met 1 vervoerwijze plaatsvindt. Zo bestaat een verplaatsing van huis naar het werk met achtereenvolgens de fiets naar het station, de trein en te voet naar kantoor uit 3 ritten.



Figuur 2.3 Totaal aantal ritten naar vervoerwijze (exclusief openbaar vervoer), in 2019-2020. Bron data: CBS-trendmodel (Boonstra et al., 2021).



Figuur 2.4 Gemiddeld afgelegde afstand (km) per inwoner naar vervoerwijze, in 2019 en 2020. Bron data: autobestuurder, autopassagier, fiets, lopen en overig: CBS-trendmodel (Boonstra et al., 2021); trein en bus, tram metro: NS en CROW-KpVV (reeks op basis van ov-chipcard vanaf 2014 beschikbaar); luchtvaart: Schiphol, CBS en KiM.



Mobiliteit¹³ voor onderwijs- en woon-werkgerelateerde reizen kromp in 2020 fors

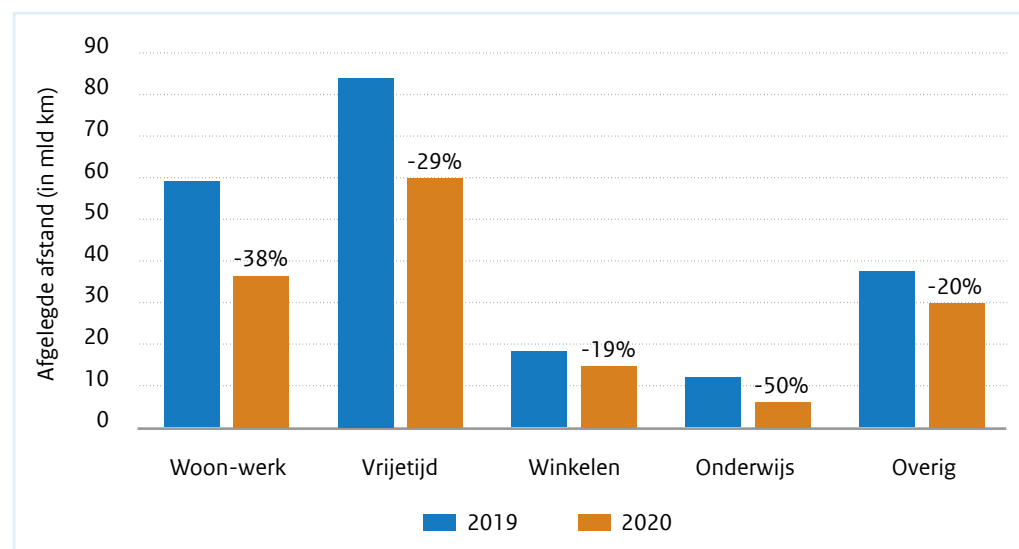
Tussen 2019 en 2020 deed zich bij vrijwel alle reismotieven een forse krimp voor van de afgelegde afstand, het aantal ritten en de reisduur (figuur 2.5a, figuur 2.5b en figuur 2.5c). De afgelegde afstand voor de woon-werkrit nam 38% af ten opzichte van 2019 en voor het motief onderwijs legden Nederlanders zelfs de helft minder afstand af.

Het aantal ritten voor winkelen nam tussen 2019 en 2020 slechts beperkt af (-1%). Wel gingen mensen meer te voet (+10%), met de elektrische fiets (+12%) en met de auto (+4%) naar de winkel. De meeste winkelritten legden zij af als autobestuurder, met de fiets en te voet.

Onder invloed van de COVID-19-pandemie nam het online bestellen van boodschappen sterk toe; de onlineomzet lag in 2020 58% hoger dan in 2019 (Van Welle, 2021). Uit onderzoek onder respondenten van het Mobiliteitspanel Nederland (MPN) blijkt dat de sterk groeiende *e-commerce* gedurende de COVID-crisis weinig effect had op de personenmobiliteit (Visser en Knoope, 2021).

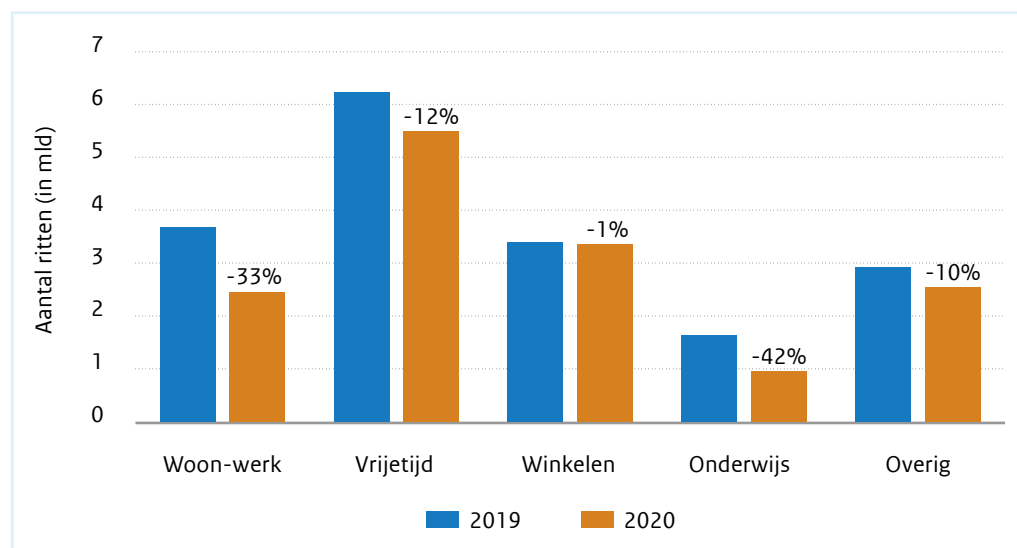
Mensen die in deze periode zowel fysiek als online boodschappen deden, reisden niet anders naar de supermarkt dan mensen die alleen fysiek boodschappen deden. Kortom, online boodschappen bestellen heeft niet geleid tot een wijziging in de vervoerwijzeverdeling voor het motief boodschappen doen (Visser en Knoope, 2021).

De totale aan reizen bestede tijd nam af met 22%. Dat betekent dat de Nederlander per dag gemiddeld 20 minuten minder reisde dan in 2020 (van 1 uur en 30 minuten in 2019 naar 1 uur en 10 minuten in 2020). De sterkste afname in reistijd, respectievelijk 50% en 43%, was te zien bij de onderwijs- en werkgerelateerde ritten. Deze motieven kenden ook de sterkste afname in de afgelegde afstand.

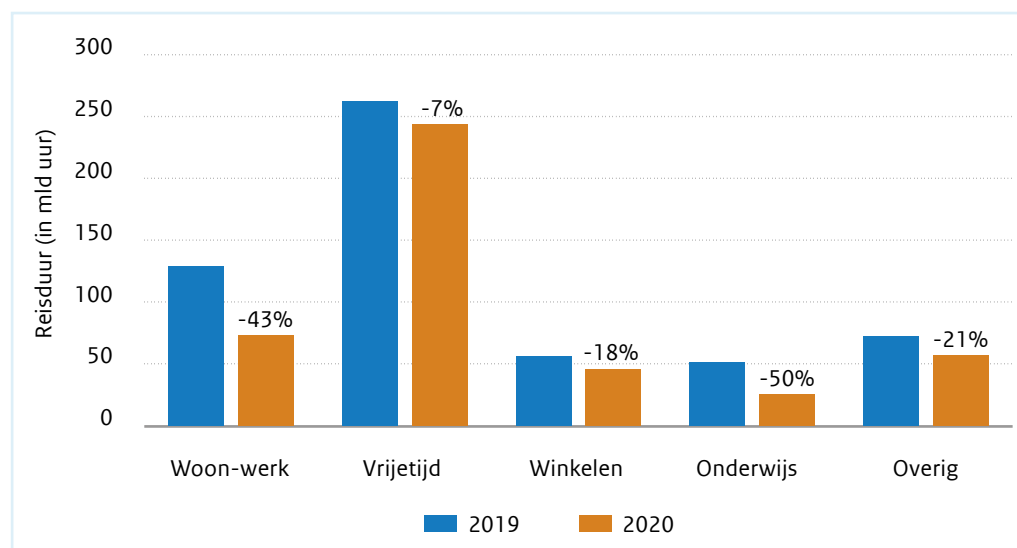


Figuur 2.5a Afgelegde afstand (in mld km) naar reismotief, in 2019 en 2020. Bron data: CBS, ODin 2019, 2020.

¹³ Voor de analyses hebben we gebruik gemaakt van gewogen gegevens uit het ODin, waardoor (bijna) alle geïllustreerde verschillen significant zijn.



Figuur 2.5b Aantal ritten (in mld) naar reismotief, in 2019 en 2020. Bron data: CBS, ODin 2019, 2020.



Figuur 2.5c Reisduur (in mld uur) naar reismotief, in 2019 en 2020. Bron data: CBS, ODin 2019, 2020.

2.2 Ontwikkelingen per tijdperiode: voor en tijdens de pandemie

Om een beter beeld te krijgen van de mobiliteitseffecten van verschillende maatregelen die het kabinet gedurende 2020 nam om de pandemie te beteugelen, onderscheiden we 4 periodes:

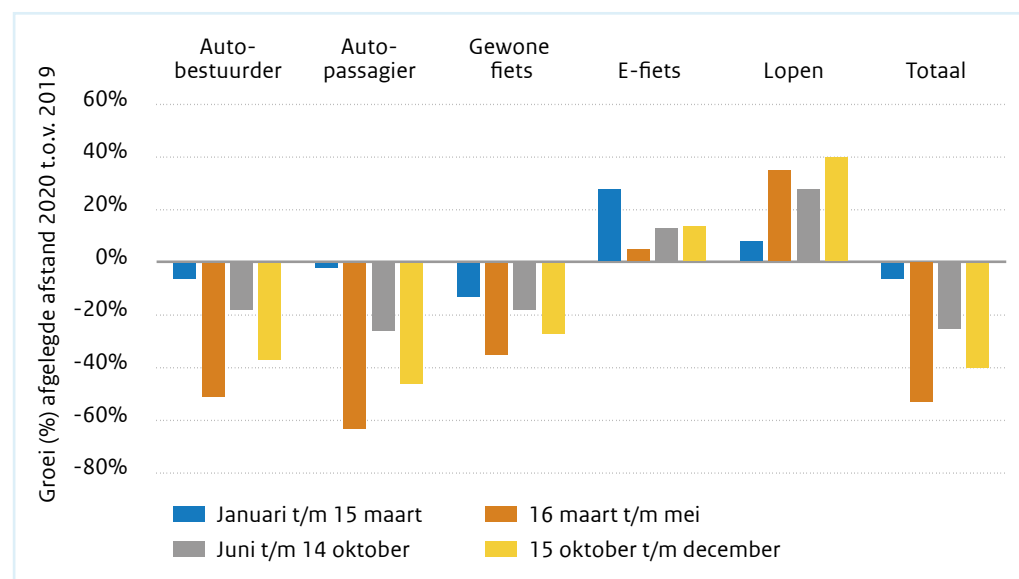
- Pré-coronaperiode, van 1 januari tot en met 15 maart 2020;
- De 'intelligente lockdown' met veel contactbeperkende maatregelen, van 16 maart tot en met mei 2020;
 - Zoveel mogelijk thuiswerken. Introductie 1,5 m-maatregel. Alle bijeenkomsten verboden. Zogenoemde contactberoepen gesloten, maatregelen in winkels. Bezoek aan kwetsbare groepen beperkt. Hoger onderwijs alleen onlinecolleges. Horeca, sport en fitness en (overige) scholen dicht. Alleen noodzakelijke ov-reizen en basisdienstregeling openbaar vervoer.

- Vervolgens een periode waarin de contactbeperkende maatregelen weer werden versoepeld, van juni tot en met 14 oktober 2020;
 - Basisscholen, contactberoepen en bibliotheek open. Sporten voor kinderen weer mogelijk. Horeca en cultuur open onder voorwaarde. Openbaar vervoer voor noodzakelijke reizen met mondkapje, alle zitplaatsen beschikbaar. Versoepelingen voortgezet onderwijs. Meer fysiek onderwijs (voor hoger onderwijs) mogelijk. Publiek beperkt welkom in stadions, afschaffing bezoekersmaximum (wel 1,5 m).
- Een periode waarin weer meer beperkende maatregelen werden ingevoerd, van 15 oktober tot en met 31 december 2020.
 - Niet-essentiële winkels, horeca, musea, contactberoepen gesloten. Scholen (uitzonderingen daargelaten) gesloten. Sportactiviteiten beperkt. Mondkapjesplicht in publieke ruimten. Zoveel mogelijk thuisblijven en niet-noodzakelijke reizen vermijden.

Een volledig overzicht van de maatregelen en versoepelingen staat in [bijlage A 'Ontwikkeling COVID-19-maatregelen 2020 in Nederland'](#).

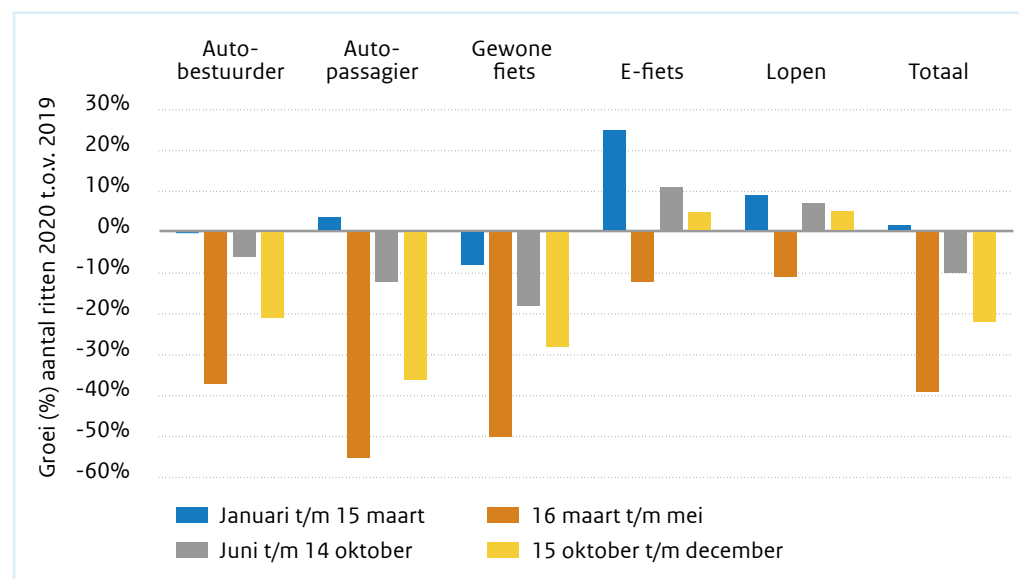
We vergelijken deze vier periodes in 2020 met dezelfde periodes in 2019, toen er nog geen COVID-19-pandemie was. De relatieve verschillen¹⁴ die we in de figuren presenteren, betreffen wijzigingen in de totale afgelegde afstand en in het totale aantal ritten.

2.2.1 Vervoerwijzen: auto en fiets ontwikkelden zich anders dan lopen en e-fiets



Figuur 2.6a Ontwikkeling van de totale afgelegde afstand naar vervoerwijze, 2020 ten opzichte van dezelfde periode in 2019. Bron: ODin 2019, 2020.

¹⁴ Voor de analyses hebben we gebruik gemaakt van gewogen gegevens uit het ODin, waardoor (bijna) alle gepresenteerde verschillen significant zijn.



Figuur 2.6b Ontwikkeling van het totale aantal ritten naar vervoerwijze, 2020 ten opzichte van dezelfde periode in 2019. Bron: ODiN 2019, 2020.

In de drie periodes vanaf 16 maart 2020 waren de totale afgelegde afstand en het totale aantal ritten lager in vergelijking met dezelfde periodes in 2019; zie figuur 2.6. Het verschil was het sterkst in de periode 16 maart tot en met mei 2020 (respectievelijk -53% en -39%). De ontwikkelingen verschilden tussen de modaliteiten.



Toename e-fiets en lopen over (bijna) alle periodes

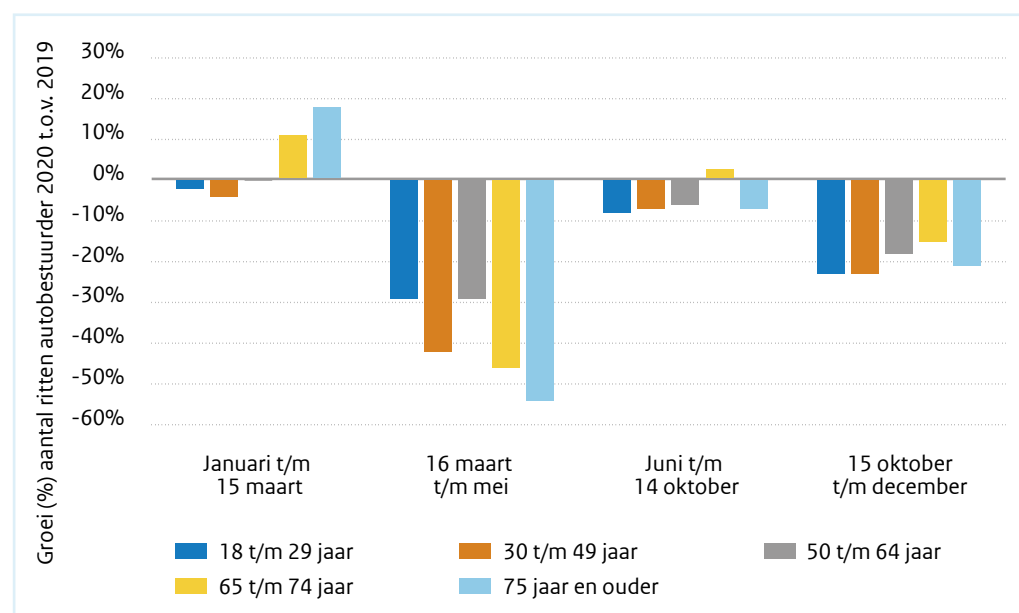
Bij de e-fiets en lopen nam de afgelegde afstand in de periode 16 maart tot en met mei 2020 juist toe ten opzichte van dezelfde periode in 2019; het aantal ritten met de e-fiets en te voet nam eerst wel af, maar vanaf juni 2020 trad een herstel en zelfs een groei op van het aantal ritten.



Auto- en fietsgebruik veerden mee met restricties en versoepelingen

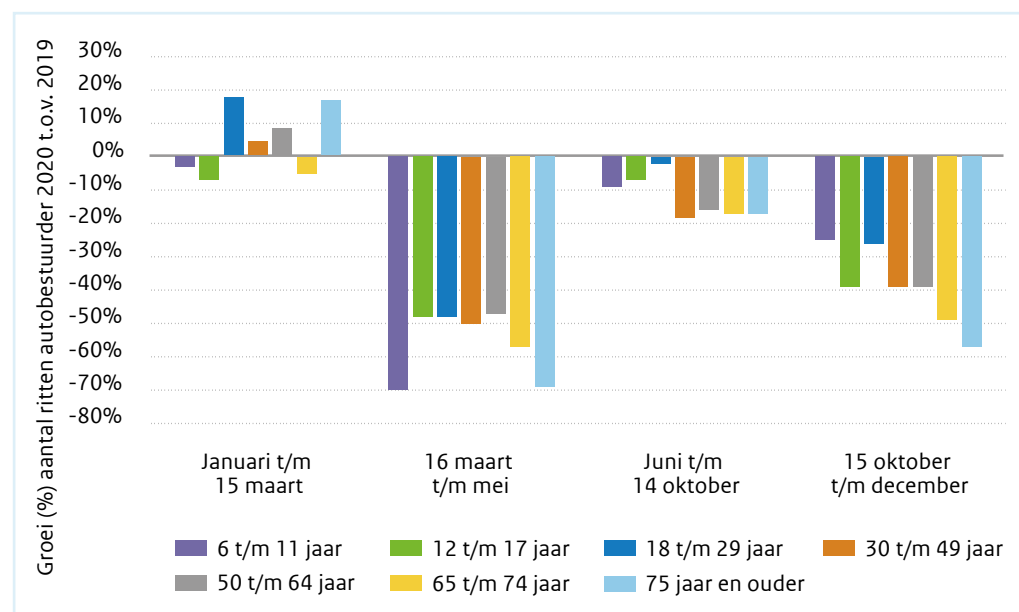
De afstanden die autobestuurders, autopassagiers en fietsers (op de gewone fiets) aflegden en het aantal ritten dat ze op deze wijze maakten, vertoonden in periodes met restricties (16 maart tot en met mei en 15 oktober tot en met december) een sterke afname en 'veerden' iets 'terug' in de periode met versoepelingen (juni tot en met 15 oktober); zie figuur 2.6.

De oudere autobestuurders (65+) gingen pré-corona, in januari-maart 2020, vaker op stap dan in dezelfde periode in 2019. In de periode 16 maart tot en met mei 2020 maakten ze, in vergelijking met de andere leeftijdscategorieën, minder *verplaatsingen*; zie figuur 2.7.



Figuur 2.7 Ontwikkeling van het totale aantal ritten als autobestuurder, naar leeftijdsklasse, 2020 ten opzichte van dezelfde periode in 2019. Bron: ODiN 2019, 2020.

Het meerrijden (als autopassagier) nam bij de jonge kinderen van 6-11 jaar in de periode 16 maart tot en met mei 2020 zeer sterk af (-70%) ten opzichte van dezelfde periode in 2019, waarschijnlijk doordat breng- en haalverplaatsingen naar school, sportverenigingen en andere binnen- en buitenactiviteiten ontbraken. Zie figuur 2.8.



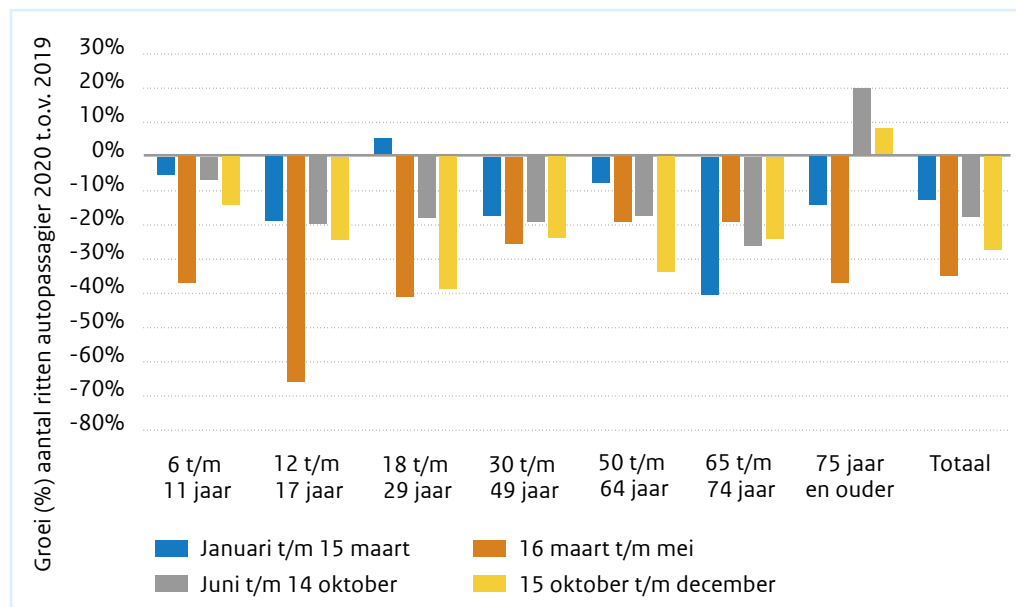
Figuur 2.8 Ontwikkeling van het totale aantal ritten als autopassagier, naar leeftijdsklasse, 2020 ten opzichte van dezelfde periode in 2019. Bron: ODiN 2019, 2020.



Gebruik van gewone fiets nam af, dat van e-fiets toe

Al voor het uitbreken van de COVID-19-pandemie in Nederland nam het gebruik van de gewone fiets af (13% minder afgelegde afstand in de periode januari tot en met half maart 2020 in vergelijking met dezelfde periode in 2019). De afname ten opzichte van 2019 was het grootst in de periode half maart tot en met mei 2020.

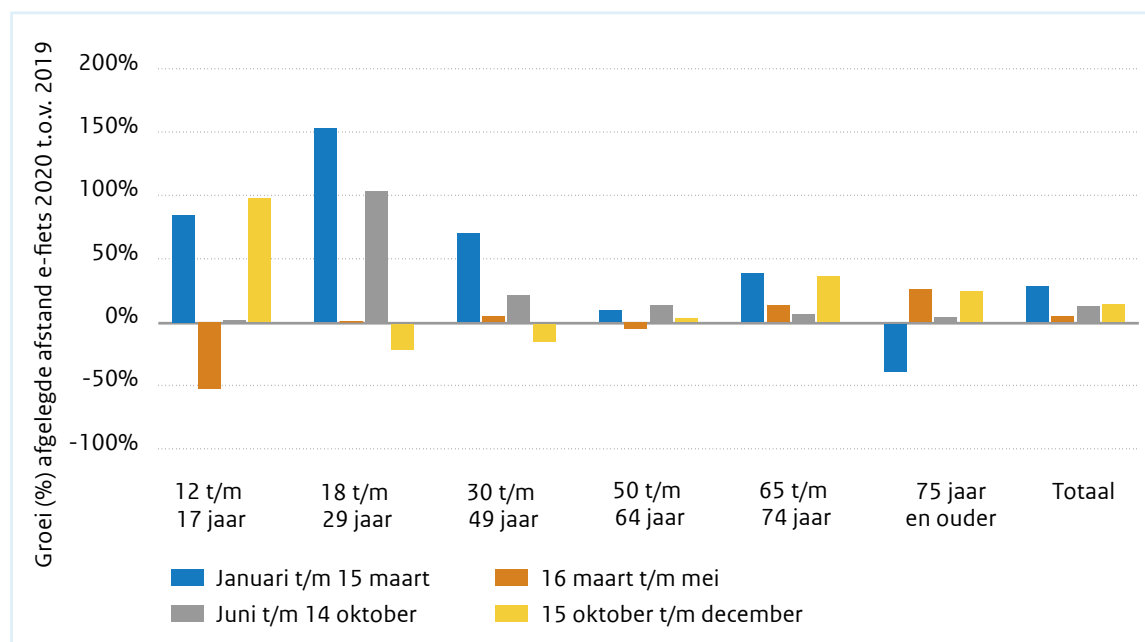
Deze afname is ook terug te zien per leeftijdsgroep. 65- tot en met 74-jarigen legden in de periode voor het uitbreken van de COVID-19-pandemie 40% minder afstand af met de gewone fiets dan een jaar eerder (figuur 2.9). Deze afname werd echter deels gecompenseerd door een toename van het e-fietsgebruik (zie figuur 2.10). In de periode half maart tot en met mei 2020 was de afname het grootst onder leeftijdsgroepen met veel scholieren en studenten (6 tot en met 29 jaar). In de periode half oktober tot en met december 2020 was de afname het grootst onder groepen met veel werkenden (18 tot en met 64 jaar). 75-plussers legden van juni tot en met december 2020 meer afstand per gewone fiets af dan in voorgaande jaren.



Figuur 2.9 Ontwikkeling van de totale afgelegde fietsafstand op de gewone fiets, naar leeftijd, 2020 ten opzichte van dezelfde periode in 2019. Bron: ODin 2019, 2020.

Bij de e-fiets nam de afgelegde afstand voor het uitbreken van de COVID-19-pandemie in Nederland juist toe (+28% in de periode januari tot en met half maart). Deze toename is ook waarneembaar in de daaropvolgende periodes.

Uit de ontwikkeling van de per e-fiets afgelegde afstand in de periode voor het uitbreken van de COVID-19-pandemie in Nederland blijkt duidelijk een overgang van de gewone fiets naar de e-fiets. Nam de per gewone fiets afgelegde afstand af, voor de e-fiets was dat precies andersom, behalve bij de 75-plussers (figuur 2.10). Voor bijna alle leeftijdsgroepen was de toename in de per e-fiets afgelegde afstand in de periode januari tot en met half maart 2020 ten opzichte van 2019 groter dan in de daaropvolgende periodes. In de periode half maart tot en met mei halveerde de door jongeren (12 tot en met 17 jaar) afgelegde e-fietsafstand. Dit is te verklaren doordat de onderwijslocaties gesloten waren.



Figuur 2.10 Ontwikkeling van de totale per e-fiets afgelegde afstand, naar leeftijd, 2020 ten opzichte van dezelfde periode in 2019. Bron: ODiN 2019, 2020.

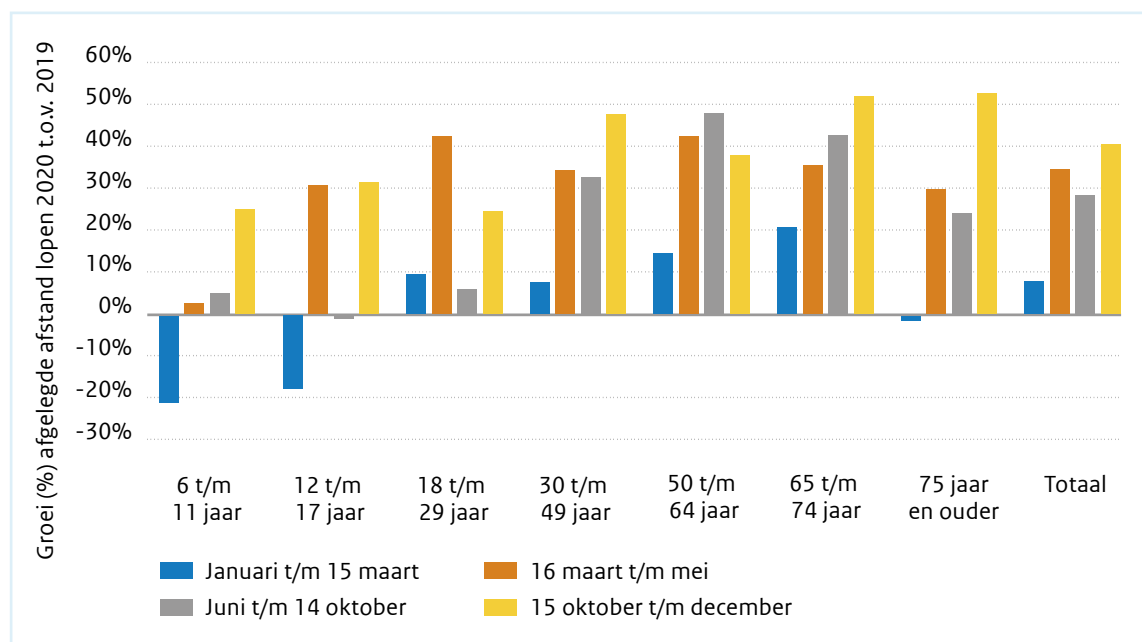
De afgelegde e-fietsafstand nam bij mannen sterker toe dan bij vrouwen. Enkel in de periode half maart tot en met mei was de toename in de afgelegde e-fietsafstand bij vrouwen groter dan bij mannen. Vrouwen gebruikten de e-fiets echter nog altijd meer dan mannen: zij legden in 2020 6% meer afstand af op de e-fiets en maakten 53% meer ritten dan mannen. In 2019 was het verschil nog 15% (in afstand) en 77% (in aantal ritten). Dat het verschil tussen vrouwen en mannen in aantal ritten veel groter was dan in afgelegde afstand, duidt erop dat vrouwen op de e-fiets gemiddeld kortere verplaatsingen maakten dan mannen. Dit komt deels doordat vrouwen de e-fiets vaker voor relatief korte winkelritten gebruikten, maar ook omdat mannen voor hetzelfde motief gemiddeld langere afstanden aflegden dan vrouwen.

Bij het aantal gemaakte ritten was er in de periode van de 'intelligente lockdown', toen er veel contactbeperkende maatregelen waren (16 maart tot en met mei), een afname zichtbaar bij de e-fiets. Mensen maakten in die periode dus minder ritten per e-fiets, maar wel over langere afstanden.



Loopafstand nam toe

Hoewel Nederlanders het gehele jaar 2020 meer afstand te voet aflegden dan in 2019, was het aantal ritten te voet in de periode half maart tot en met mei lager dan in 2019. Deze afname heeft voornamelijk te maken met het geringere aantal ritten te voet voor woon-werkverkeer en onderwijs. De daling deed zich voor bij mensen jonger dan 50 jaar. Mensen tussen de 50 en 75 jaar liepen het gehele jaar 2020 vaker dan in 2019.



Figuur 2.11 Ontwikkeling van de totaal afgelegde loopafstand naar leeftijd, 2020 ten opzichte van dezelfde periode in 2019. Bron: ODin 2019, 2020.

Voor de te voet afgelegde afstand is het beeld anders dan voor het aantal te voet gemaakte ritten. Ook mensen die jonger waren dan 50 jaar, legden in 2020 namelijk een grotere afstand te voet af dan in 2019 (zie figuur 2.11). Dit duidt erop dat deze groep Nederlanders gemiddeld een langere afstand per loopverplaatsing aflegde.

Ommetjes

In 2020 liepen mensen meer en gebruikten zij vaker de e-fiets. Een deel van die toename is toe te schrijven (als gevolg van de pandemie) aan zogenoemde ommetjes: relatief korte ritten te voet of per (e-)fiets met eenzelfde vertrek- en aankomstlocatie.

Het aandeel ommetjes steeg in 2020, met name het aandeel ommetjes te voet. In 2019 betrof ruim 25% van de ritten te voet een ommetje, in 2020 was dit 41%. In termen van de afgelegde afstand steeg het aandeel ommetjes van 62% naar 77%. Absoluut gezien steeg het aantal ommetjes te voet met 64%, de afgelegde afstand voor ommetjes steeg met 59%.

Voor fietsen lag het aandeel ommetjes lager, maar ook daar steeg het aandeel tussen 2019 en 2020. Voor de normale fiets steeg het aandeel ommetjes van 6% naar 9% van de ritten en van 22% naar 32% van de afgelegde afstand. Bij de e-fiets steeg het aandeel van 11% naar 15% van de ritten en van 39% naar 47% van de afgelegde afstand. Absoluut gezien ging het bij de normale fiets en de e-fiets om een toename in het aandeel ritten van respectievelijk 21% en 28% en om een toename in de totale afgelegde afstand van respectievelijk 14% en 22%.

2.2.2 Motieven: afgelegde afstand en aantal ritten namen sterker af in periodes met restricties



Figuur 2.12 Ontwikkeling totale afgelegde afstand (boven) en totaal aantal ritten (onder), naar motief, 2020 ten opzichte van dezelfde periode in 2019. Bron: ODin 2019, 2020.

Bij alle motieven namen de afgelegde afstand en het aantal ritten in periodes met veel restricties (16 maart tot en met mei en 15 oktober tot en met december) af. Met name bij de onderwijsgerelateerde afgelegde afstanden en ritten was de afname groot, bijna 90% (zie figuur 2.12). Dat had te maken met de sluiting van alle onderwijsinstellingen in Nederland.

De afgelegde afstand en het aantal ritten voor het woon-werkverkeer namen 50% af ten opzichte van 2019. Voor een deel is dit te verklaren door de toename van het thuiswerken (in paragraaf 2.3 gaan we in op de ontwikkeling naar werk- en onderwijssectoren).

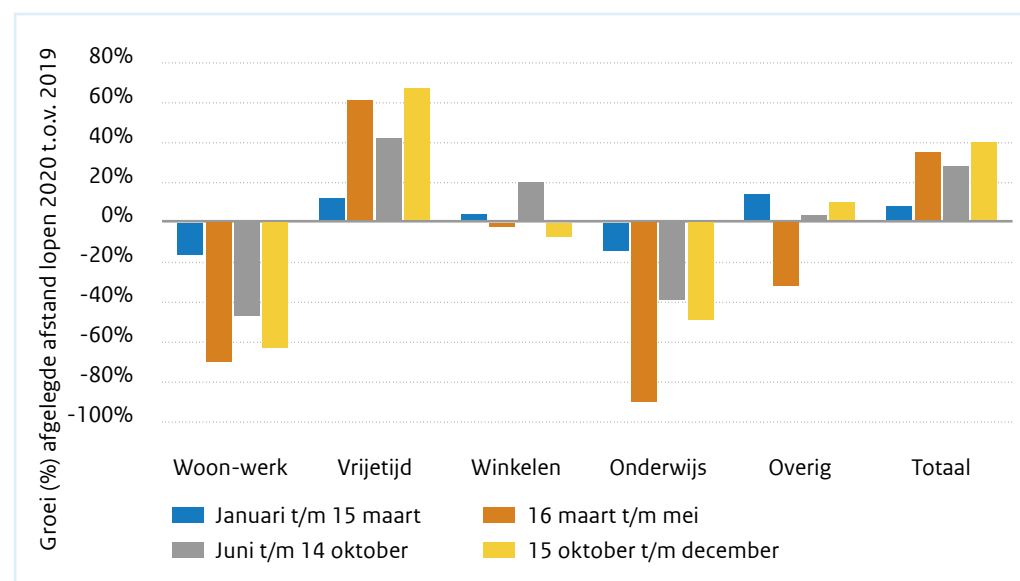
De winkelritten namen in de periode juni tot en met half oktober 2020 enigszins toe in vergelijking met dezelfde periode in 2019 (opening winkels en horeca, met beperkingen). De afgelegde afstand nam daarentegen nog wat af, wat duidt op kortere winkelverplaatsingen in die periode.

Bij het vrijetijdsmotief was de afname van de afgelegde afstand in de vier onderscheiden periodes sterker dan die van het aantal ritten, waarschijnlijk doordat mensen meer korte ritten in de directe woonomgeving maakten.



Toename lopen vooral bij motief vrijetijd

Ten opzichte van 2019 nam vooral de afgelegde afstand voor vrijetijdsdoeleinden in 2020 toe (+61%). In de periode half oktober tot en met december was die toename het sterkst (+67%) in vergelijking met dezelfde periode in 2019; zie figuur 2.13. Ook in 2019 was vrijetijd het belangrijkste motief om te lopen (72% van de afgelegde afstand te voet was voor vrijetijd, inclusief *ommetjes*), maar tijdens de COVID-19-pandemie steeg dit aandeel in de periode half maart tot en met mei 2020 tot 88%.

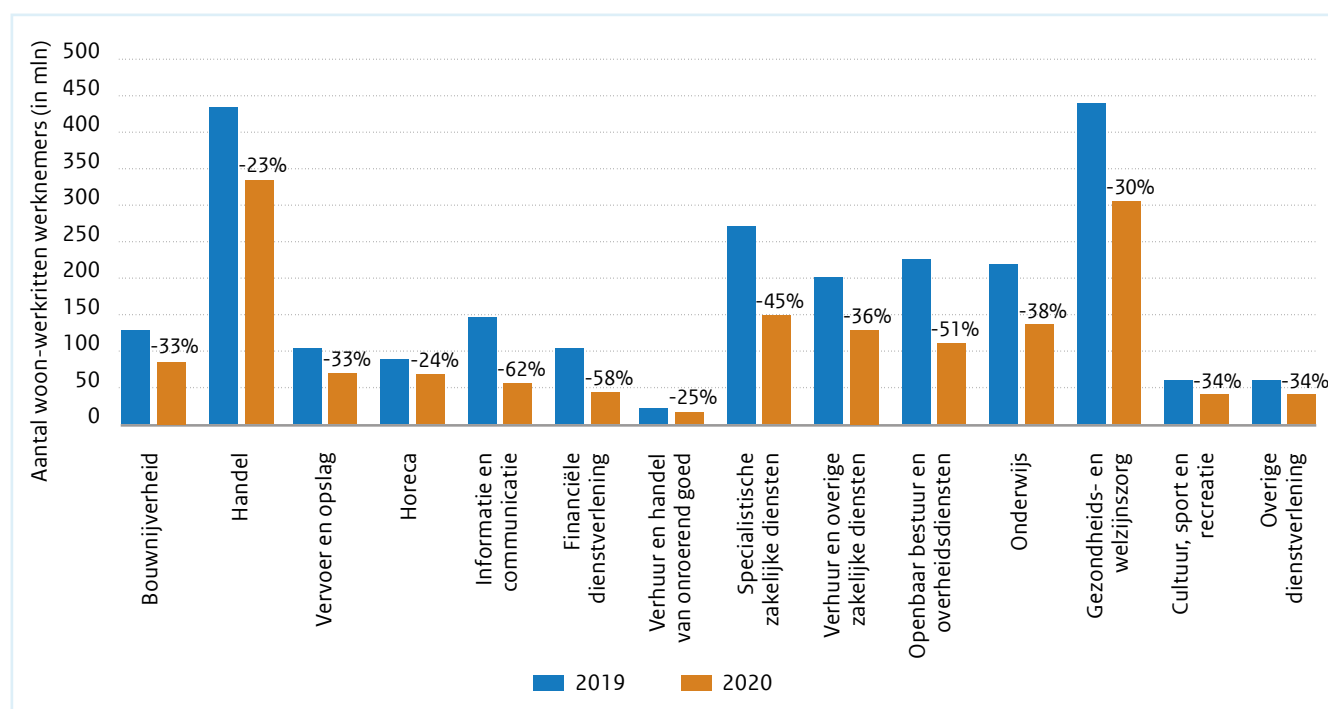


Figuur 2.13 Ontwikkeling van de totale afgelegde loopafstand, 2020 ten opzichte van dezelfde periode in 2019.
Bron: ODIN 2019, 2020.

2.3 Ontwikkeling¹⁵ naar sectoren: werksectoren en onderwijs

2.3.1 Werksectoren: vooral sterke mobiliteitsafname in dienstverlenende sectoren

In de economische sectoren waarbij het mogelijk was om thuis te werken – de kantoorsector (Informatie en communicatie, Financiële dienstverlening, Specialistisch zakelijke diensten en Openbaar bestuur en overheidsdiensten) – nam het aantal ritten voor woon-werkverkeer tussen 2019 en 2020 het meest af. Deze afname was mede het gevolg van de COVID-19-pandemie; zie figuur 2.14.

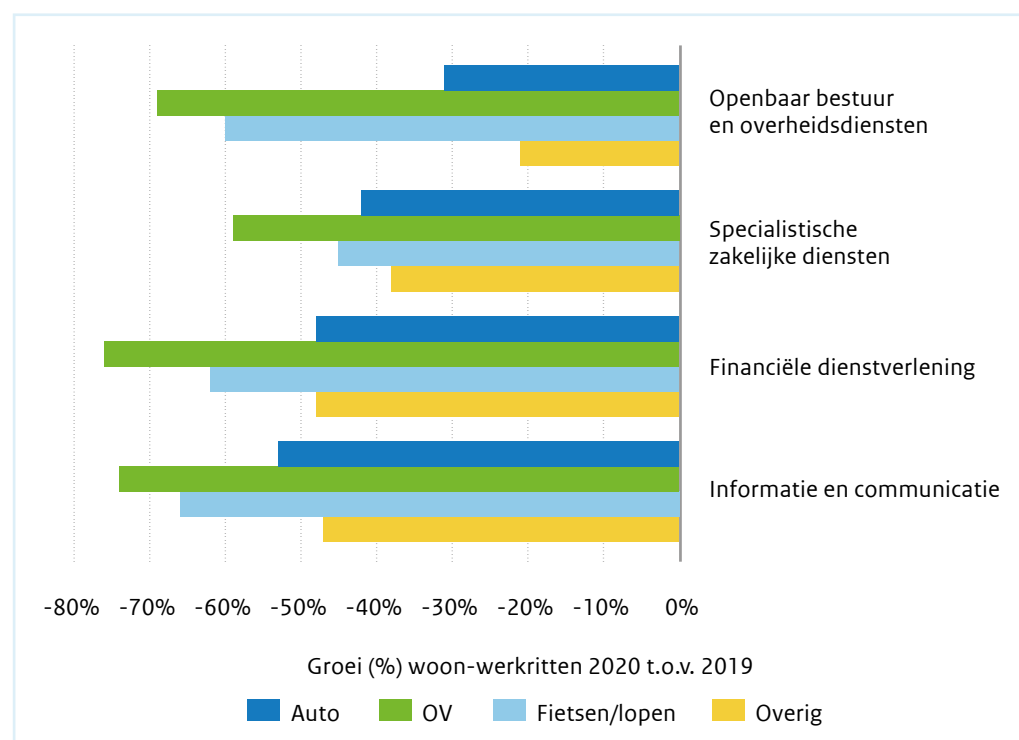


Figuur 2.14 Aantal woon-werkritten van werknemers naar sector, in 2019 en 2020. Bron: ODin 2019, 2020.

Werknemers werkzaam in de kantoorsector maakten voor hun woon-werkritten in 2020 veel minder gebruik van het openbaar vervoer dan in 2019 (variërend van een afname van 59% bij mensen werkzaam in de Specialistische zakelijke diensten tot een afname van 76% bij mensen werkzaam in de Financiële dienstverlening); zie figuur 2.15. Dat is op zich logisch omdat veel werknemers in die sectoren voor de COVID-19-pandemie het openbaar vervoer gebruikten (zie Bakker et al., 2020) en tijdens de pandemie thuiswerkten en de reis met het openbaar vervoer dus niet meer maakten. Zij fietsten en liepen ook minder naar het werk (variërend van een afname van 45% voor mensen werkzaam in de Specialistische zakelijke diensten tot een afname van 66% voor mensen werkzaam in de Informatie- en communicatie-sector). Bij de auto varieerde de afname tussen de 31% (Openbaar bestuur en overheidsdiensten) en 53% (Informatie en communicatie); zie figuur 2.15.

Bij de andere sectoren nam het gebruik van alle vervoerwijzen af, en vooral van het openbaar vervoer. Een eventuele uitwijk van openbaar vervoer naar fietsen of lopen woog lang niet op tegen de algehele afname in het woon-werkverkeer voor deze sectoren, die ook verplaatsingen met de fiets en lopend betrof.

¹⁵ Voor de analyses hebben we gebruik gemaakt van gewogen gegevens uit het ODin, waardoor (bijna) alle gepresenteerde verschillen significant zijn.



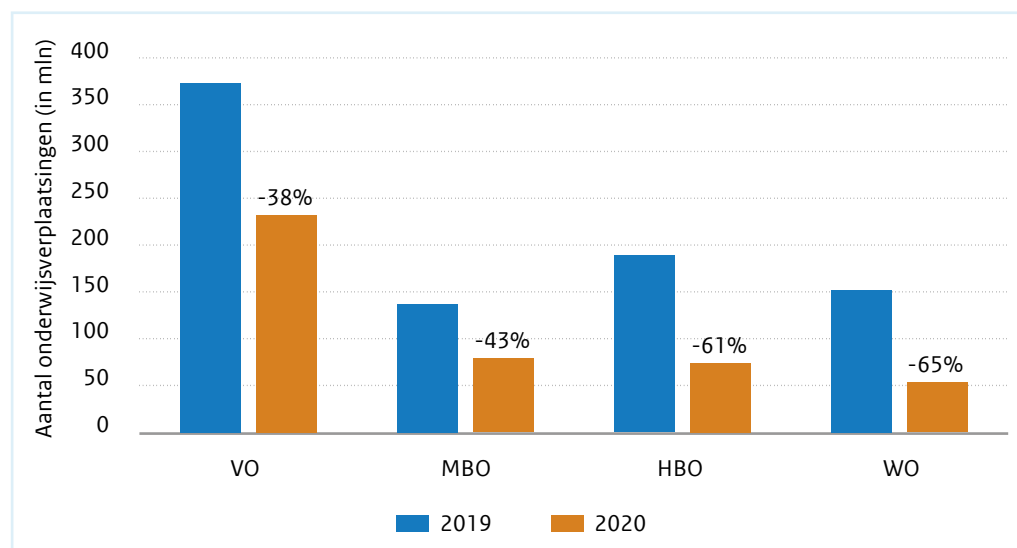
Figuur 2.15 Ontwikkeling van het aantal woon-werkritten, naar vervoerwijze van werknemers werkzaam in de kantoorsector, 2020 ten opzichte van 2019. Bron: ODin 2019, 2020.

2.3.2 Onderwijs: veel minder mobiliteit voor HBO en WO en met openbaar vervoer

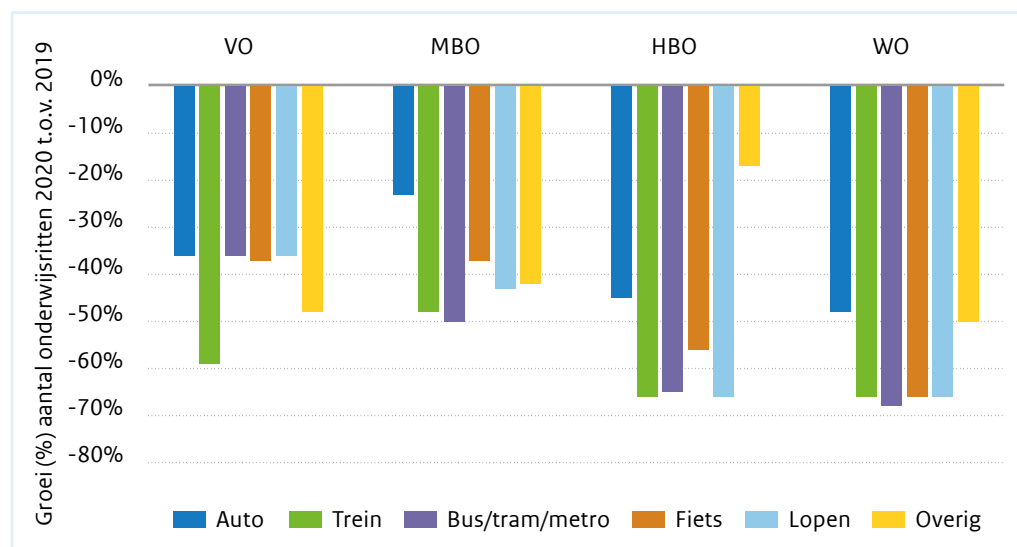
Het aantal onderwijsgerelateerde ritten nam tussen 2019 en 2020 voor alle soorten onderwijs sterk af. Door de sluiting van de onderwijsinstellingen maakten vooral de WO-, HBO- en MBO-studenten over heel 2020 minder onderwijsritten dan in 2019, namelijk respectievelijk 65%, 61% en 43% minder. Zie figuur 2.16.

Omdat een groot deel van de leerlingen en studenten voor de pandemie per openbaar vervoer reisden (Bakker et al., 2020), nam het gebruik van deze vervoerwijze tijdens de pandemie ook het sterkst af. Maar ook de ritten met de fiets en te voet naar de onderwijsinstellingen maakten zij veel minder. Zie figuur 2.17.

De sterkste afnames bij de vervoerwijzen (trein, bus, tram, metro en fiets) vonden plaats in de periode 16 maart tot en met mei, bij alle onderwijstypen. De afnames 'herstelden' zich enigszins in de periodes juni tot en met 14 oktober en 15 oktober tot en met december, behalve bij het WO en HBO, omdat die onderwijsinstellingen gesloten bleven.



Figuur 2.16 Aantal onderwijsritten van leerlingen en studenten naar onderwijssoort, in 2019 en 2020.
Bron: ODin 2019, 2020.



Figuur 2.17 Ontwikkeling totale aantal onderwijsritten van leerlingen en studenten, naar vervoerwijze en onderwijssoort, 2020 ten opzichte van 2019. Bron: ODin 2019, 2020.

Referenties

Bakker, P., Hamersma, M., Huibregtse, O., & Jorritsma, P. (2020). *Openbaar vervoer en de coronacrisis*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

Boonstra, H.J., Brakel, J. van den, Das, S. & Wüst, H. (2021). *Modelling mobility trends – update including 2020 ODIN data and Covid effects. Discussion Paper*. Heerlen/Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek.

Visser, J. & Knoope, M. (2021). *Met één klik, uw aankopen thuis: de gevolgen van e-commerce voor de mobiliteit*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM). Nog te verschijnen.

Welle, R. van (2021). *Nederlanders deden ruim kwart meer online aankopen in 2020*. Persbericht thuiswinkel.org. [Meer online aankopen in 2020 | Thuiswinkel.org](#)

Begrippen

Verplaatsing: Een verplaatsing is 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.

Ommetje: Een verplaatsing met dezelfde vertrek- en aankomstlocatie, zonder dat een andere bestemming wordt aangedaan.

E-commerce: Het online bestellen van boodschappen en kopen van kleding, schoenen, accessoires, enzovoort.

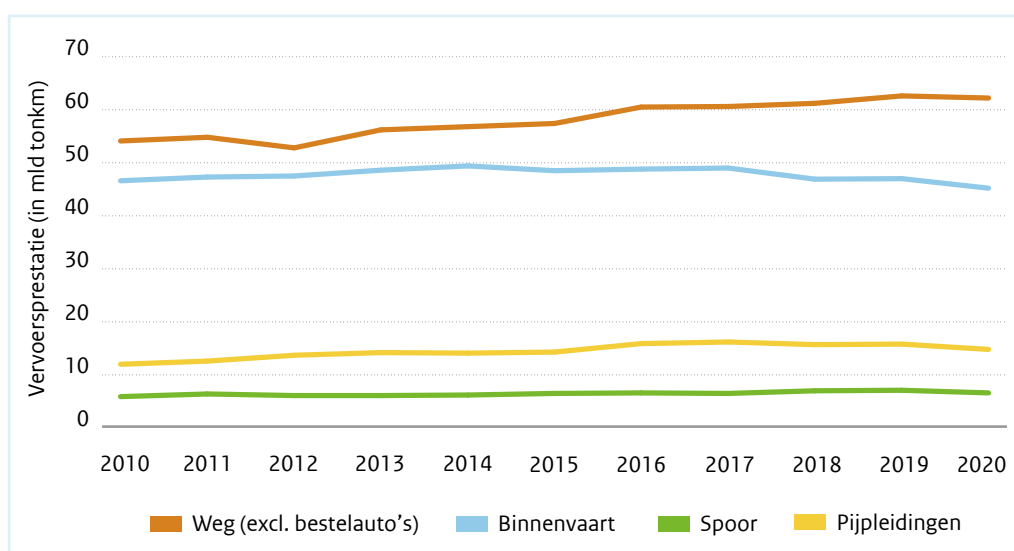
Goederenvervoer



3 Goederenvervoer



3.1 Afname goederenvervoer over land in 2020 met 2,8%, vooral door COVID-19

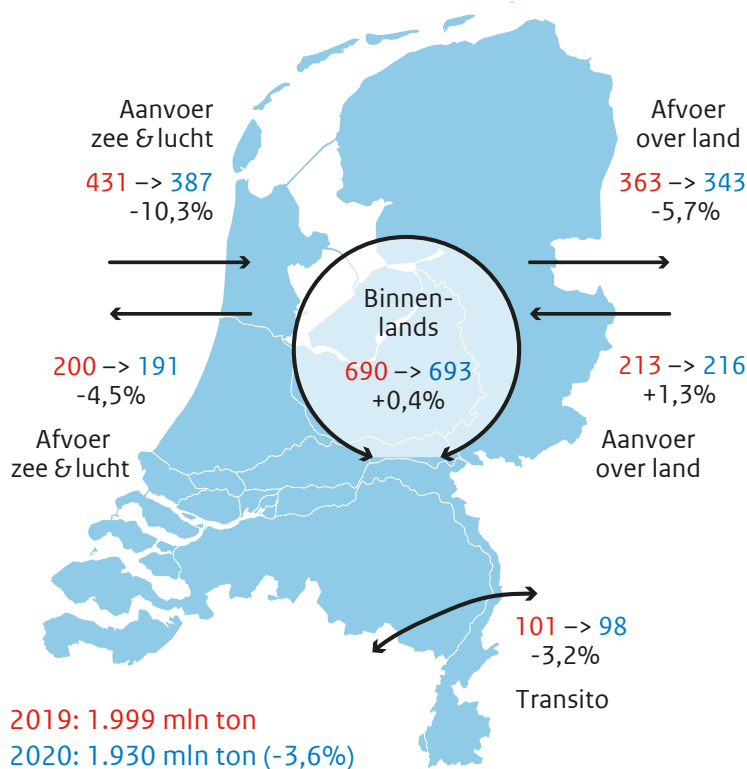


Figuur 3.1 Vervoersprestatie in tonkm op Nederlands grondgebied per vervoerwijze in de jaren 2010-2020. Bron gebruikte data: bewerking KIM CBS Goederenvervoer; vervoerwijzen, vervoerstromen van en naar Nederland.

De gevolgen van de COVID-19-crisis waren merkbaar in het goederenvervoer. De *vervoersprestatie* (in tonkm op Nederlands grondgebied) van het wegvervoer, de binnenvaart, het spoorgoederenvervoer en het pijpleidingvervoer nam in 2020 met 2,8% af, van 132,5 miljard tonkm in 2019 tot 128,8 miljard tonkm in 2020. Deze afname vormde een breuk met de voorgaande jaren, waarin de vervoersprestatie jaarlijks groeide. Tussen 2010 en 2019 nam de vervoersprestatie in totaal toe met 11,7% (figuur 3.1).

Van de 4 modaliteiten voor het vervoer over land werden het pijpleidingvervoer en het spoorgoederenvervoer naar verhouding het meest geraakt door de ontwikkelingen in 2020, en dan met name door de economische gevolgen van COVID-19.

- A **Weg:** Het wegvervoer nam in 2020 het minst van alle vervoerwijzen af, namelijk met 0,6% ten opzichte van 2019. Hiermee kwam het uit op 62,2 miljard tonkm. Tussen 2010 en 2019 groeide het wegvervoer met 15,8%. *Zie paragraaf 3.3.*
- B **Binnenvaart:** De binnenvaart nam in 2020 af met 3,8% ten opzichte van 2019. Hiermee kwam het uit onder het niveau van 2010, namelijk 45,2 miljard tonkm. Tussen 2010 en 2019 groeide de binnenvaart met 0,9%. *Zie paragraaf 3.4.*
- C **Spoor:** Het spoorgoederenvervoer nam in 2020 met 6,1% af (van 7,1 miljard tonkm in 2019 tot 6,6 miljard tonkm in 2020), terwijl het in de periode 2010-2019 met 19,5% groeide. *Zie paragraaf 3.5.*
- D **Pijpleidingen:** Het pijpleidingvervoer nam met 6,3% af, van 15,8 miljard tonkm in 2019 tot 14,8 miljard tonkm in 2020. Tussen 2010 en 2019 groeide het pijpleidingvervoer juist sterk in vergelijking met de andere modaliteiten (+31,3%). *Zie paragraaf 3.6.*



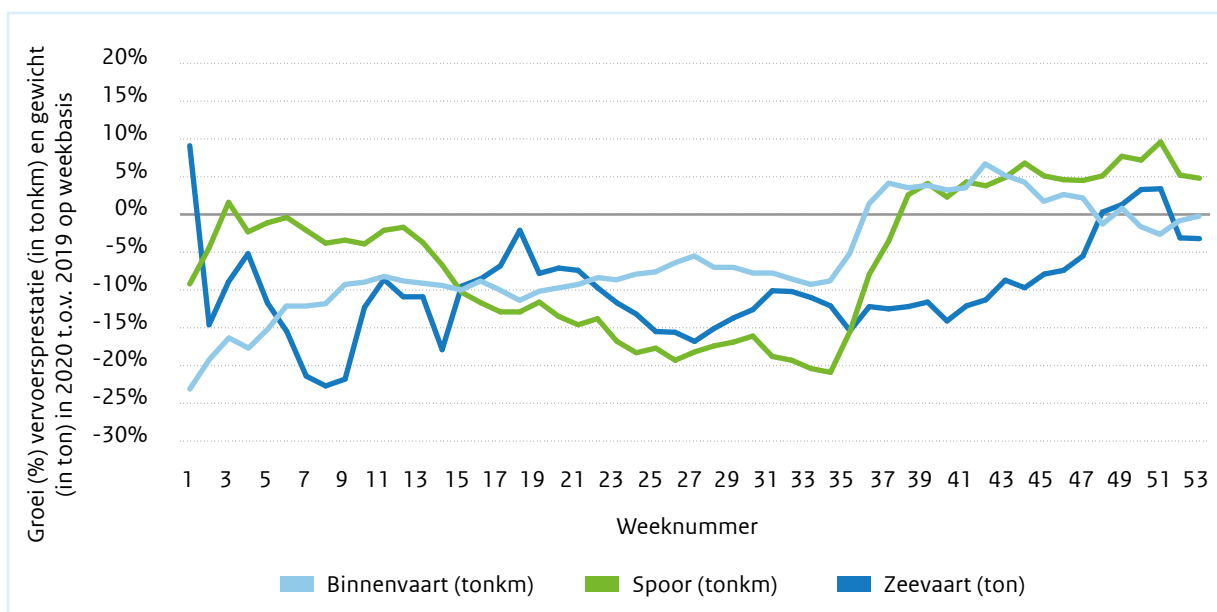
Figuur 3.2 Goederenvervoerstroom naar omvang van het vervoerde gewicht (in miljoen ton), in Nederland, in 2019 (rood) en 2020 (blauw). Bron gebruikte data: CBS.



Afname internationale aan- en afvoer en transitovervoer, toename binnenlands vervoer

Het totale vervoerde gewicht, uitgedrukt in ton, nam in 2020 af met 3,6%, tot 1,93 miljard ton (zie figuur 3.2). De afname was vooral merkbaar in de aanvoer over zee en door de lucht (-10,3%) en de afvoer over land (-5,7%). Het *binnenlandse goederenvervoer* nam licht toe (+0,4%). COVID-19 beïnvloedde vooral de internationale aanvoer over zee en de internationale afvoer over land. Het beeld is dat de pandemie vooral het internationale goederenvervoer in 2020 beïnvloed heeft.

De vervoersprestatie, uitgedrukt in tonkm (zie figuur 3.3), liep in 2020 terug ten opzichte van 2019, met name in de eerste maanden van 2020. De impact van de COVID-19-crisis op het goederenvervoer manifesteerde zich eind januari 2020 voor het eerst, toen de aanvoer uit China begon terug te lopen. Deze terugloop deed zich ook voor in de vervoersprestatie van het spoorgoederenvervoer en de binnenvaart. Toen de pandemie in maart 2020 ook Europa bereikte, namen de vervoersprestaties van spoor en binnenvaart verder af ten opzichte van 2019. Eind augustus en begin september 2020 herstelden het spoorgoederenvervoer en de binnenvaart zich weer tot op of boven het niveau van 2019. De overslag volgde eind november 2020. Gelet op dit herstel was de verwachting dat de terugval in de vervoersprestatie in 2020 van tijdelijke aard zou zijn.

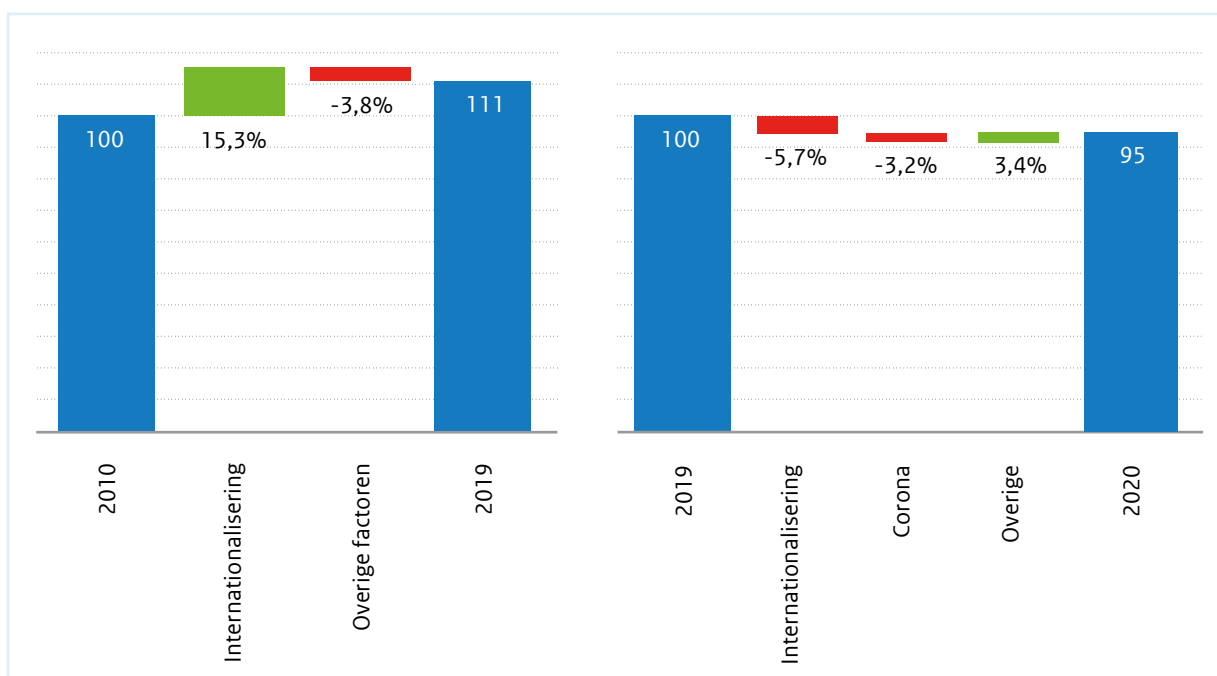


Figuur 3.3 Het verschil in de vervoersprestatie (in tonkm) van binnenvaart en spoorgoederenvervoer en overgeslagen gewicht (in ton) van zeevaart, per week in 2020 vergeleken met dezelfde week in 2019. Vergelijking op basis van 4-wekelijks voortschrijdend gemiddelde in %. Bron: CBS – Snelle indicatoren goederenvervoer (<https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/snelle-indicatoren-goederenvervoer>).



Krimp internationale goederenvervoer in 2020, binnenlandse goederenvervoer gelijk

In 2020 kromp het *internationale goederenvervoer* met 5,5% ten opzichte van 2019. De relevante wereldhandel, die primair gedreven wordt door (de bestaande trend van) internationalisering, kromp dat jaar met 9%. Dit had naar schatting een gevolg voor het internationale goederenvervoer van -5,7% punt. De coronacrisis had niet alleen via de daling van de internationale handel een effect op het internationale goederenvervoer. Nederlanders waren bijvoorbeeld ook terughoudender met het aanschaffen of afnemen van bepaalde goederen en diensten (zoals horecabezoek). Daarnaast waren er COVID-19-gerelateerde logistieke problemen. De coronacrisis in 2020 leverde daarbovenop een krimp van 3,2%-punt. Dit extra corona-effect blijkt uit een modelschatting van het KiM. Andere factoren, die we niet kennen, deden 3,4%-punt van deze krimp teniet. Zie figuur 3.4 en *tekstbox 'Analyse ontwikkeling internationaal goederenvervoer'*.



Figuur 3.4 Verklaring van de verandering in het totale volume van het internationale goederenvervoer, in de periode 2010-2019 (links) en in de periode 2019-2020 (rechts).

Analyse ontwikkeling internationaal goederenvervoer

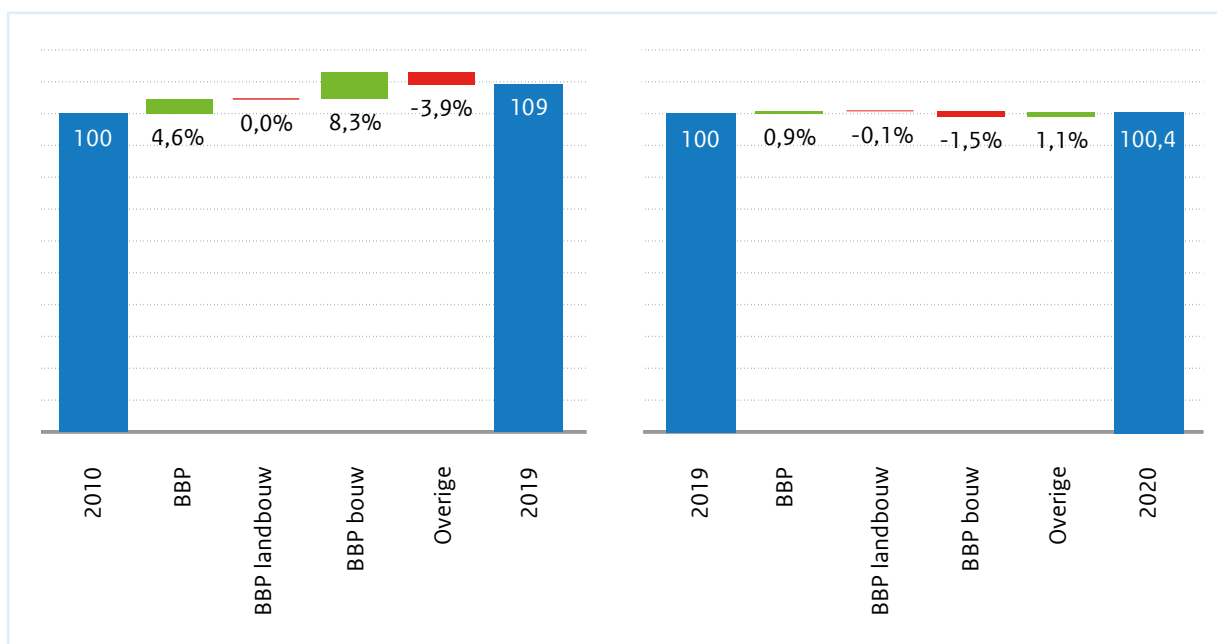
De primaire drijfveer achter de groei van het internationale goederenvervoer is de internationalisering van de economie. Deze internationalisering hebben we gemeten aan de hand van de ontwikkeling van de wereldhandel. Voor Nederland is de relevante wereldhandel het gemiddelde van de nationale invoervolumes van goederen en diensten van de Nederlandse handelspartners, gewogen naar de aandelen van de desbetreffende landen in de Nederlandse uitvoer. Door coronamaatregelen elders, zoals het sluiten van fabrieken, kromp de economie bij onze handelspartners.

In [figuur 3.4](#) is het internationale goederenvervoer weergegeven voor de periode 2010-2019 en tijdens de coronacrisis in de periode 2019-2020. In 2020 daalde de voor Nederland relevante wereldhandel door de coronacrisis met ruim 9% ten opzichte van 2019. Deze krimp leidde ertoe dat het internationale goederenvervoer in 2020 afnam met naar schatting 5,7% (in de figuur aangeduid met 'internationalisering').

De coronacrisis had niet alleen via de daling van de internationale handel een effect op het internationale goederenvervoer. Ook konden Nederlanders terughoudender zijn met het aanschaffen of afnemen van bepaalde goederen en diensten (zoals horecabezoek) of konden er logistieke problemen zijn. Dit effect komt bovenop het effect van de relevante wereldhandel. We hebben de grootte van dit (extra) corona-effect geschat met een model met een dummyvariabele voor 2020 ([zie ook bijlage C' Methodiek om de ontwikkeling van het goederenvervoer te verklaren](#)). Uit dit model blijkt dat de grootte van dit (extra) corona-effect -3,2%-punt bedraagt. Dit is een schatting, want ook andere exogene factoren die in 2020 een rol speelden, zoals hoge vervoersprijsen, kunnen bijdragen aan de hoogte en significantie van deze parameter.

Naast deze twee factoren, internationalisering en corona, is er nog een restcategorie van het internationale goederenvervoer van +3,4%-punt in 2020 ten opzichte van 2019. Deze restcategorie wordt bepaald door andere factoren, die we niet kennen. Een mogelijke verklaring voor de restcategorie kan zijn dat de mix van producten veranderd is. Immers, de relevante wereldhandel is een economisch begrip, terwijl het bij goederenvervoer om gewicht gaat. Kortom, als de in- en uitgevoerde goederen een lagere waarde-gewichtsverhouding hebben dan in voorgaande jaren, of het belang van diensten in 2020 minder groot is geworden, heeft dit grotere consequenties voor de economie dan voor het goederenvervoer.

Tussen 2019 en 2020 bleef het binnenlandse goederenvervoer ondanks de COVID-19-crisis op vrijwel hetzelfde niveau (+0,4% in 2020 ten opzichte van 2019). Het totale volume van het binnenlandse goederenvervoer is, in tegenstelling tot het internationale goederenvervoer, niet significant beïnvloed door COVID-19; zie figuur 3.5 en *tekstbox 'Analyse ontwikkeling binnenlands goederenvervoer'*.



Figuur 3.5 Verklaring van de verandering in het totale volume van het binnenlandse goederenvervoer, in de periode 2010-2019 (links) en in de periode 2019-2020 (rechts).

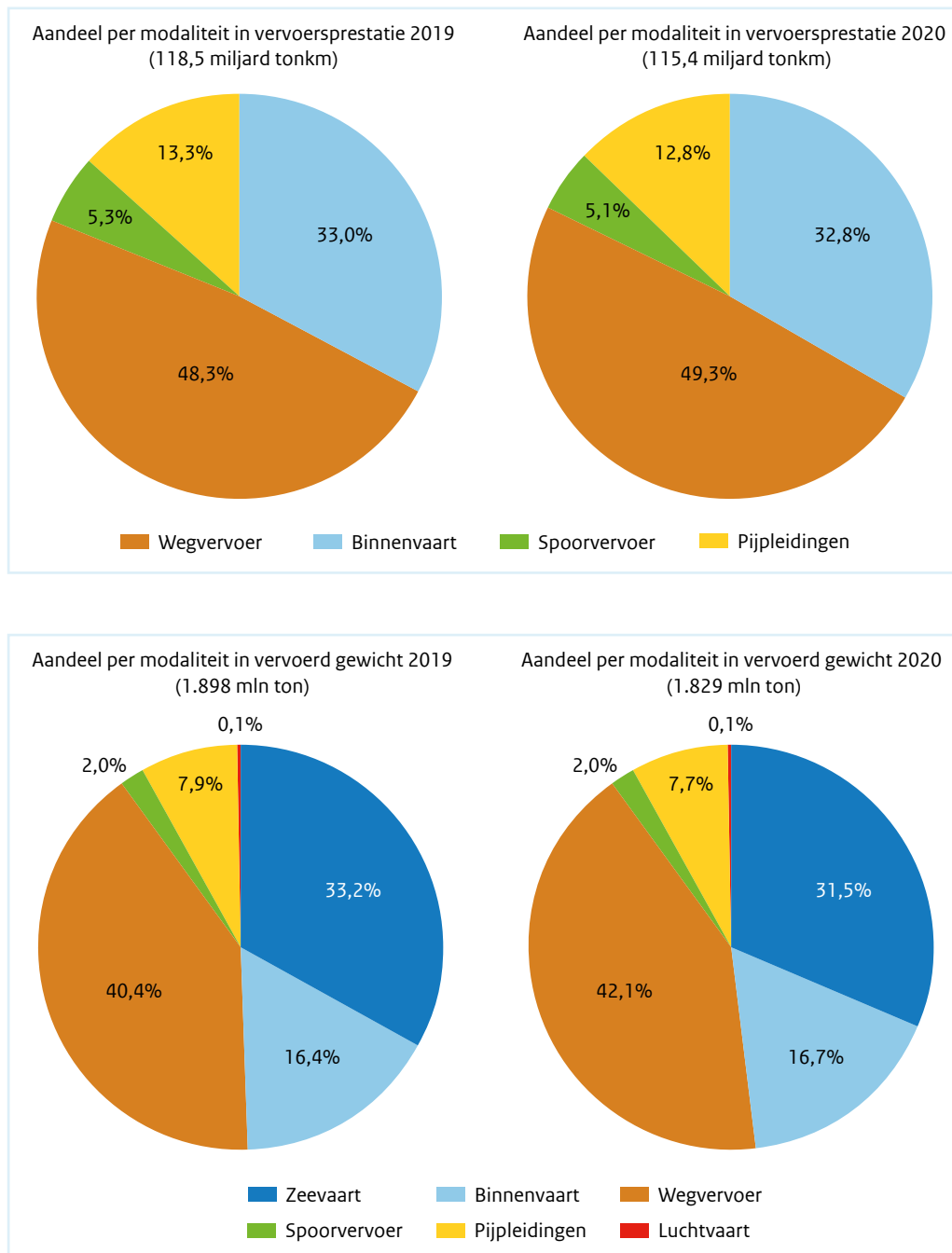
Analyse ontwikkeling binnenlandse goederenvervoer

Het binnenlandse goederenvervoer wordt gedreven door het totale bruto binnenlands product (bbp) en de bbp's van specifiek de bouw- en landbouwsector. Vooral de eerste 2 factoren (het totale bbp en het bbp van de bouwsector) zorgden in de periode 2010-2019 voor de groei van het binnenlandse goederenvervoer, *zie figuur 3.5*.

- **Totaal bbp en bbp van de bouwsector:** Mede onder invloed van de COVID-19-pandemie krompen de totale Nederlandse economie en de bouwsector in 2020 met respectievelijk 3,8% en 0,8% ten opzichte van 2019 (Nationale rekeningen, CBS). De krimp van de bouwsector zorgde ervoor dat het binnenlandse goederenvervoer met 1,5% kromp. Ondanks dat het totale bbp tussen 2019 en 2020 zelf kromp, had de bbp-groei van de eerdere jaren nog een positief effect op de groei van het binnenlandse goederenvervoer in 2020. Dit komt doordat bedrijven investeerden in extra productiecapaciteit (machines en dergelijke) om aan de stijgende vraag te voldoen die bij een groeiend bbp hoort. Investerings in de productiecapaciteit uit te breiden kosten tijd, waardoor ook het goederenvervoer dat bij deze investeringen hoort, later werd gerealiseerd dan de bbp-groei. In ons model is dit gemodelleerd met een tijdsvertraging.
- **Bbp landbouwsector:** Door de ontwikkelingen in de landbouwsector daalde het binnenlandse goederenvervoer tussen 2019 en 2020 met naar schatting 0,1%.

De ontwikkelingen van de bouw, de landbouw en het totale bbp leverden in de periode 2019-2020 samen naar schatting een krimp op van het binnenlandse goederenvervoervolume van 0,7%. Het binnenlandse goederenvervoer liet in plaats van krimp echter een groei zien, namelijk van 0,4%. Een mogelijke verklaring voor deze groei is dat mensen gedurende de lockdown meer spullen leken te kopen en minder diensten afnamen. Diensten brengen veel minder goederenvervoer met zich mee dan de aankoop van producten. Met een model hebben we onderzocht of het verschil van 1,1%-punt geheel of gedeeltelijk toegerekend kon worden aan COVID-19 (*zie bijlage C 'Methodiek om de ontwikkeling van het goederenvervoer te verklaren'*). Dit bleek echter niet het geval. We concluderen daarom dat COVID-19 het volume van het binnenlandse goederenvervoer in 2020 niet significant heeft beïnvloed. Er zitten echter veel onzekerheden in de schatting van met name het binnenlandse goederenvervoer tussen 2019 en 2020, waardoor de resultaten met voorzichtigheid moeten worden geïnterpreteerd.

3.2 Modal split in 2020 licht gewijzigd ten gunste van wegvervoer



Figuur 3.6 Het aandeel in de vervoersprestatie (in tonkm) van de modaliteiten binnenvaart, wegvervoer (exclusief bestelauto's), spoorvervoer en pijpleidingen en in gewicht (in ton) voor zeevaart, luchtvaart, binnenvaart, wegvervoer (exclusief bestelauto's), spoor en pijpleidingen, exclusief transitie, in 2019 en 2020. Bron: CBS en KiM. Beide indicatoren, vervoersprestatie en gewicht, gebruiken we om de modal split aan te geven.

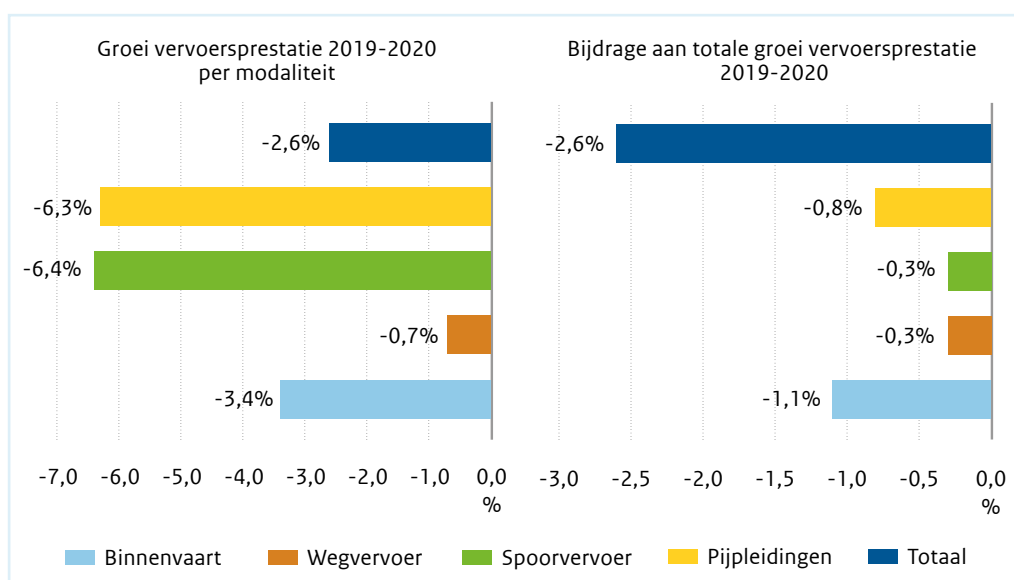
Er zijn 2 indicatoren om de modal split aan te geven: de vervoersprestatie in Nederland (in tonkm) over land en het overgeslagen gewicht (in ton), inclusief de zee- en luchtvaart. De eerste is voor de lucht- en zeevaart niet relevant, omdat er met deze vervoerwijzen nauwelijks afstanden binnen Nederland worden afgelegd. We gaan hieronder in op beide indicatoren.

Vervoersprestatie: Doordat het wegvervoer in 2020 relatief minder geraakt werd, nam het aandeel van het wegvervoer in de vervoersprestatie op Nederlands grondgebied toe tot 49,3% (figuur 3.6 rechtsboven). In 2019 had het wegvervoer nog een aandeel van 48,3% (figuur 3.6 linksboven). Het aandeel van de binnenvaart nam af van 33,0% tot 32,8%. In 2010 had de binnenvaart nog een aandeel van 36,8%. Het aandeel van het spoorvervoer was in 2019 5,3%, en dit nam in 2020 licht af tot 5,1%. Het aandeel van het (internationale) pijpleidingvervoer nam het meest af, namelijk van 13,3% in 2019 tot 12,8% in 2020.

Overgeslagen gewicht: Met de aandelen in overgeslagen gewicht (figuur 3.6 links- en rechtsonder) kunnen ook de zee- en luchtvaart van en naar Nederland in de vergelijking tussen de modaliteiten worden betrokken. Ook in gewicht had het wegvervoer in 2020 het grootste aandeel in het goederenvervoer (exclusief transitio): 42,1%, tegenover 40,4% in 2019. 2020 was een slecht jaar voor de zeevaart doordat de productie in China en Europa afnam als gevolg van de COVID-19-pandemie. Het aandeel van de zeevaart nam af van 33,2% in 2019 tot 31,5% in 2020. Het aandeel van de luchtvaart bleef door de jaren vrij constant, namelijk 0,1%.

COVID-19 had in 2020 een grote invloed op het internationale goederenvervoer (zie paragraaf 3.1). Doordat vooral de zeevaart, de binnenvaart, het pijpleidingvervoer en het spoorvervoer een belangrijk aandeel hebben in het internationaal vervoer, werden ze relatief meer door COVID-19 geraakt dan het wegvervoer. De modal split verschoof hierdoor zonder dat zich een modal shift voordeed, een verschuiving van lading van de ene modaliteit naar de andere.

Vervoersprestatie van spoor- en pijpleidingvervoer in 2020 relatief sterk gedaald

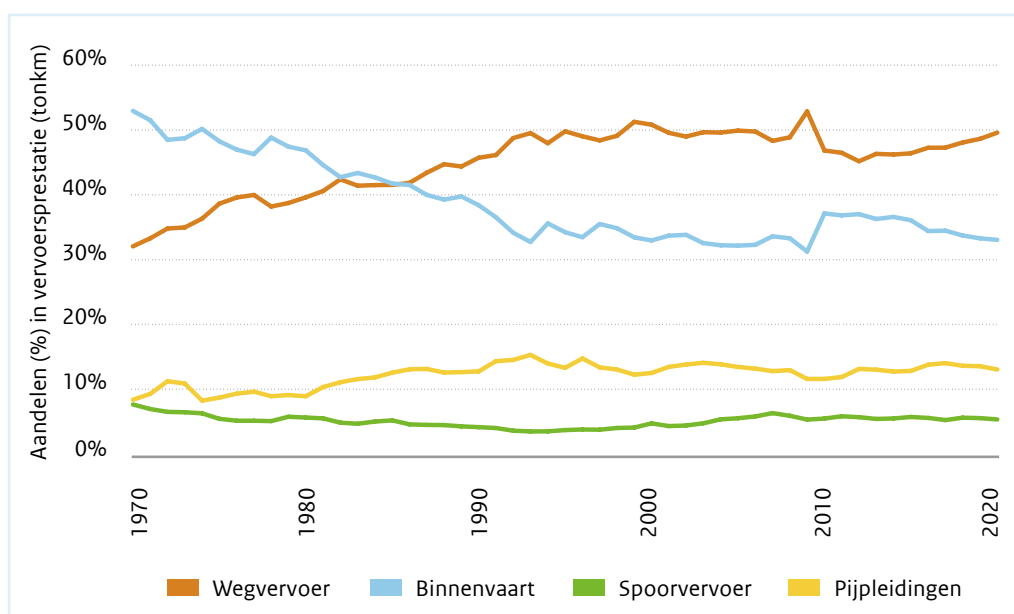


Figuur 3.7 De groei in % per modaliteit (links) en de bijdrage van de modaliteiten aan de groei van de totale vervoersprestatie in %-punten (rechts), op basis van de vervoersprestatie in de periode 2019-2020 (exclusief transitovervoer). Bron: CBS.

De vervoersprestatie van het goederenvervoer (exclusief transito) nam in 2020 af met 2,6% ten opzichte van 2019; *zie figuur 3.7 links*. Bij het spoor- en pijpleidingvervoer was de afname groter dan bij de totale prestatie van het goederenvervoer, namelijk respectievelijk 6,3% en 6,4%. Bij het wegvervoer en de binnenvaart was de afname 0,7% en 3,4%.

De binnenvaart leverde de grootste bijdrage aan de totale afname van de vervoersprestatie in 2020 ten opzichte van 2019, namelijk 1,1%-punt van de in totaal 2,6%; *zie figuur 3.7 rechts*. Het pijpleidingvervoer leverde een bijdrage van 0,8%-punten aan de afname met 2,6%. Ondanks dat het spoorvervoer afnam met 6,4%, was het goed voor een bijdrage aan de totale afname van het goederenvervoer van slechts 0,3%-punten. Dit komt door het relatief kleine aandeel dat het spoorgoederenvervoer heeft in de totale vervoersprestatie.

Aandeel van het wegvervoer neemt nog steeds toe



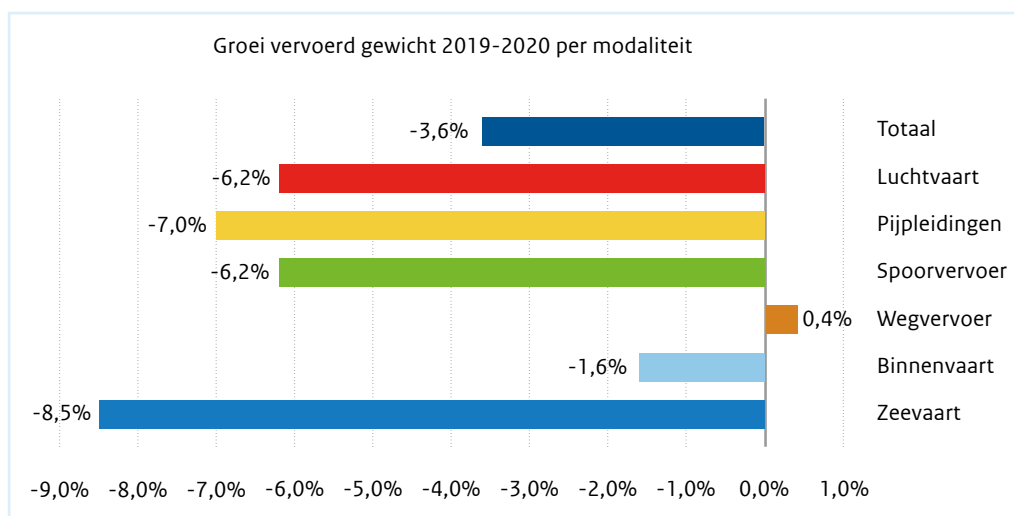
Figuur 3.8 De ontwikkeling van de aandelen in de vervoersprestatie (tonkm) van de modaliteiten in Nederland tussen 1970 en 2020, in %. Bron: CBS.

De verschuivingen in de aandelen van de verschillende modaliteiten in 2020 zijn geen bijzonder fenomeen. Door de jaren zijn deze aandelen verschoven. De verschuivingen in 2020 lijken in een langer lopend patroon te passen.

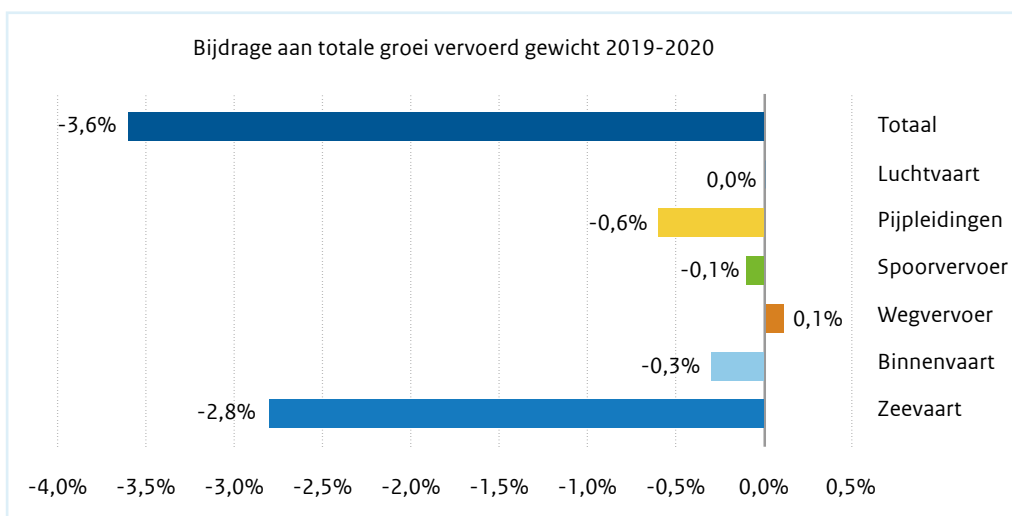
De aandelen van de verschillende vervoerwijzen in de vervoersprestatie over de periode 1970-2020 op Nederlands grondgebied (dus exclusief zeevaart en luchtvaart) lieten vooral een langzame verschuiving zien tussen de aandelen van weg en binnenvaart (zie figuur 3.8):

- **Weg:** Het aandeel van het vervoer over de weg nam tot 2009 steeds toe, met een piek in 2009. Tussen 2009 en 2015 daalde het aandeel van het wegvervoer, om vanaf 2015 weer toe te nemen. In 2020 was het aandeel van het wegvervoer 49,3%.
- **Binnenvaart:** In 1970 had de binnenvaart het grootste aandeel (meer dan 50%) in de vervoersprestatie. Dit aandeel nam tot 2009 echter langzaam af, om vanaf 2010 te stabiliseren. Tussen 2014 en 2016 nam het aandeel af en sindsdien bleef het aandeel van de binnenvaart redelijk stabiel, namelijk rond de 33% en in 2020 32,8%.
- **Pijpleidingen:** Het aandeel van het internationale pijpleidingvervoer nam tot 1994 toe tot 13,7%, om vervolgens tot 2010 af te nemen tot 11,4% en zich daarna te herstellen tot een aandeel van 13,3% in 2019. In 2020 nam het aandeel van het pijpleidingvervoer af tot 12,8%.
- **Spoor:** Het aandeel van het spoorvervoer was in 1970 8,1%. Daarna nam het tot en met 1994 af tot 3,8%, om vervolgens licht te groeien naar 5,1% in 2020.

Zeevaart leverde grootste bijdrage aan afname vervoerd gewicht in 2020



Figuur 3.9a De groei in % per modaliteit op basis van het overgeslagen gewicht in de periode 2019-2020 (exclusief transitovervoer). Bron: CBS.



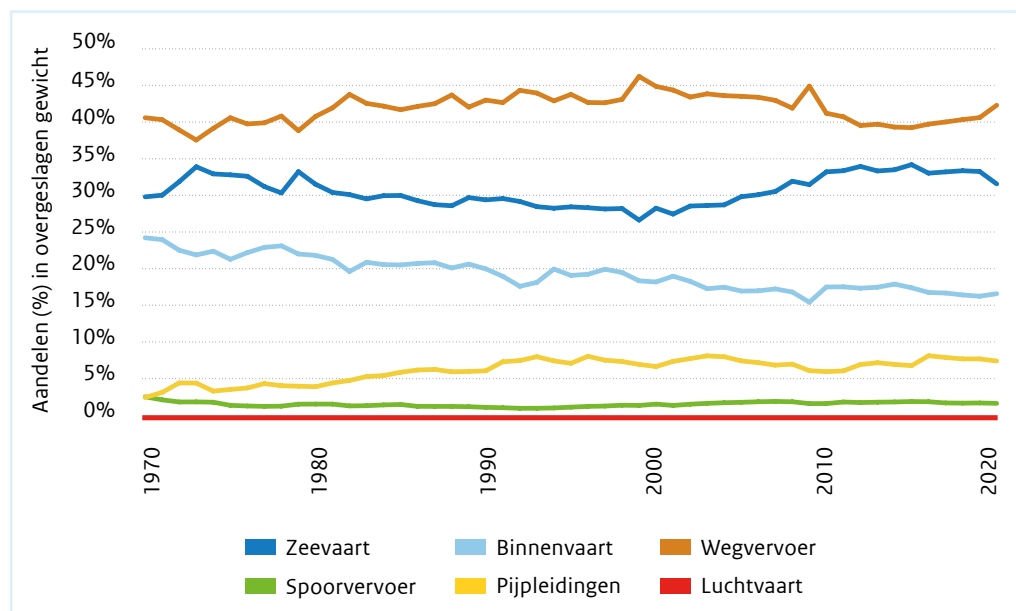
Figuur 3.9b De bijdrage van de modaliteiten aan de totale groei in %-punten, op basis van het overgeslagen gewicht in de periode 2019-2020 (exclusief transitovervoer). Bron: CBS.

Met overgeslagen gewicht als indicator is de ontwikkeling van de overslag in de Nederlandse zee- en luchthavens te vergelijken met de andere modaliteiten (zie [figuur 3.9a](#)). Het transitovervoer maakt hier geen deel van uit.

In gewicht nam het totale goederenvervoer, exclusief het transitovervoer, in 2020 af met 3,6% ten opzichte van 2019 (figuur 3.9b). Pijpleidingvervoer en zeevaart namen het sterkst af, namelijk met respectievelijk 7,0% en 8,5%. Luchtvaart en spoor namen beide af met 6,2%. Het wegvervoer nam in 2020 licht toe, namelijk met 0,4%.

De zeevaart zorgde voor de grootste afname van het goederenvervoergewicht, namelijk 2,8%-punten van de afname van 3,6%. Het pijpleidingvervoer was goed voor 0,6%-punten van de totale afname.

Geen trendbreuk in de laatste 10 jaar in aandelen vervoerd gewicht van de verschillende modaliteiten

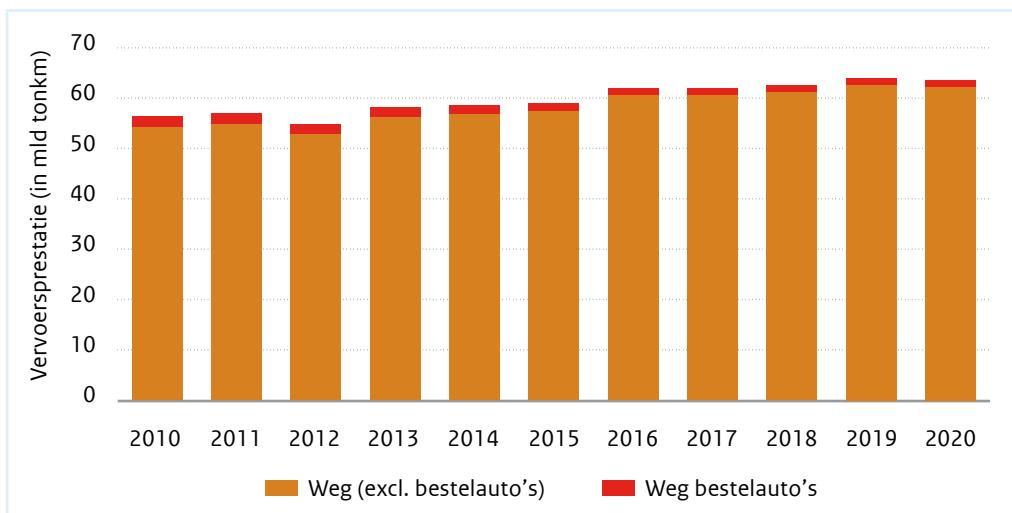


Figuur 3.10 De ontwikkeling van de aandelen in het overgeslagen gewicht (exclusief transitio) van de modaliteiten in Nederland tussen 1970 en 2020, in %. Bron: CBS.

De ontwikkeling van de aandelen van de vervoerwijzen in het overgeslagen of *vervoerd gewicht* in de laatste 10 jaar vertoont geen trendbreuk met de periode ervoor; zie figuur 3.10. Wegvervoer en zeevaart hadden over de periode 1970-2020 steeds de grootste aandelen en wisten hun aandeel in deze periode te vergroten. Ook het aandeel van het pijpleidingvervoer nam (tot 1994) toe, om daarna min of meer constant te blijven.

Het aandeel van de luchtvracht is klein in gewicht, namelijk 0,1%, maar in monetaire waarde van het vervoerde product wel degelijk van belang. Ter illustratie: de waarde van de door de lucht in- en uitgevoerde goederen is gemiddeld 54,6 €/kg tegenover gemiddeld ruim 1,3 €/kg voor al het inkomende en uitgaande vervoer van alle modaliteiten (CBS, Internationale handel en doorvoer).

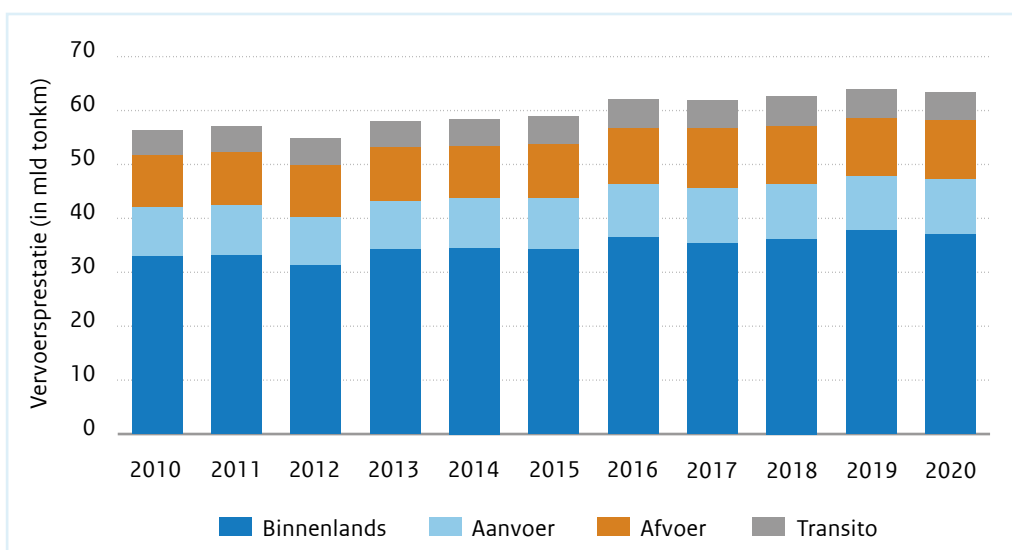
3.3 Wegvervoer nam in 2020 licht af na periode van groei tussen 2010 en 2019



Figuur 3.11 Ontwikkeling van het goederenvervoer over de weg per vrachtauto en per bestelauto in Nederland (inclusief buitenlandse vervoerders en transitio), in miljard tonkm, 2010-2020. Bron: CBS en KiM.

In 2020 nam de vervoersprestatie van het wegvervoer (figuur 3.11), inclusief bestelauto's, buitenlandse vervoerders en transitovervoer, af met 0,8%, namelijk van 64,0 miljard tonkm in 2019 naar 63,5 miljard tonkm in 2020. Tussen 2010 en 2019 nam de vervoersprestatie juist toe, met 13,6%.

Het aandeel van bestelauto's (waaronder pakketvervoer) in de vervoersprestatie was beperkt, ongeveer 2,1% van de totale vervoersprestatie over de weg.

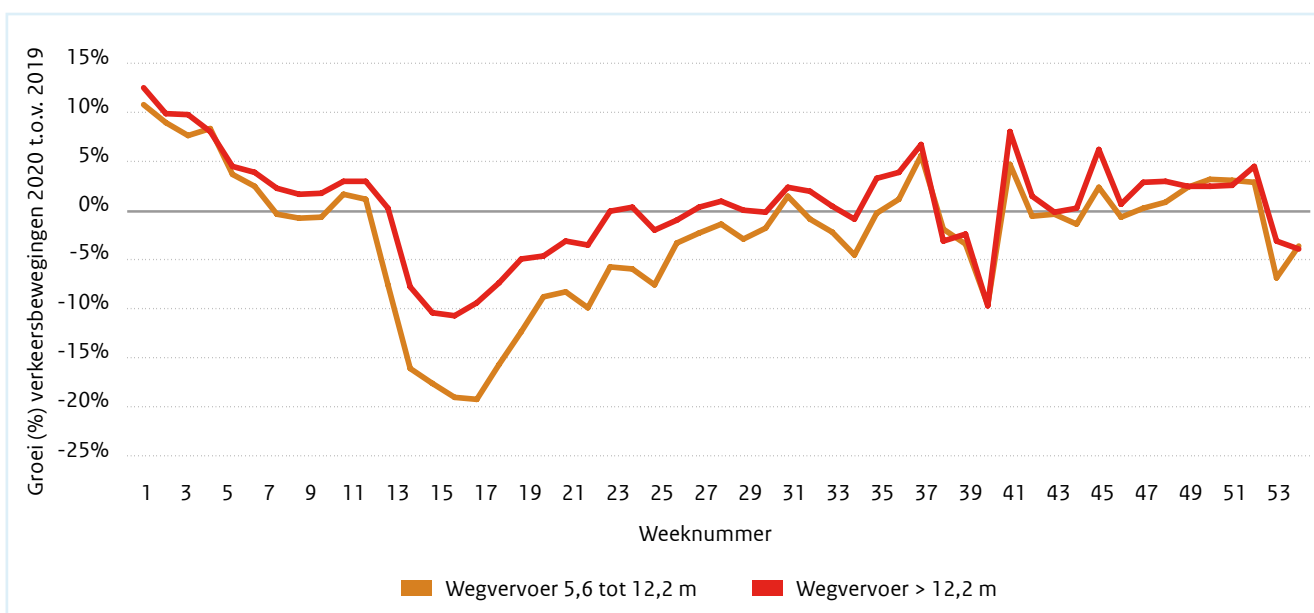


Figuur 3.12 Ontwikkeling van het goederenvervoer over de weg, binnenlands en internationaal op Nederlands grondgebied, in miljard tonkm, 2010-2020. Bron: CBS en KiM.

De vervoersprestatie (figuur 3.12) van het wegvervoer nam vooral af doordat de internationale afvoer en het binnenlandse goederenvervoer over de weg afnamen, met respectievelijk 0,3% en 1,5%. De internationale aanvoer van goederen nam in 2020 met 2,8% toe. De internationale afvoer over land nam vooral af door de verminderde aanvoer over zee en de verminderde productie van goederen in Nederland.

Over de gehele periode 2010-2020 groeide zowel het internationale als het binnenlandse vervoer. De vervoersprestatie van het binnenlandse vervoer over de weg groeide tussen 2010 en 2020 met 15,4%, terwijl de aan- en afvoer over de weg in dezelfde periode toenamen met respectievelijk 14,6% en 13%.

De afname van het wegvervoer in 2020 werd vooral veroorzaakt door de terugval daarvan in de eerste helft van 2020. Het herstel in de tweede helft van 2020 wijst erop dat deze terugval tijdelijk was. Door het verloop van het aantal wegverkeersbewegingen van het vrachtverkeer van week tot week na te gaan, konden we de omvang van het goederenvervoer over de weg gedurende het jaar 2020 benaderen (zie figuur 3.13). De impact van de COVID-19-maatregelen was vooral zichtbaar in het tweede kwartaal van 2020. Het herstel trad vervolgens op in de zomer van 2020. Vanaf die zomer lag het aantal verkeersbewegingen net boven of net onder die van 2019.



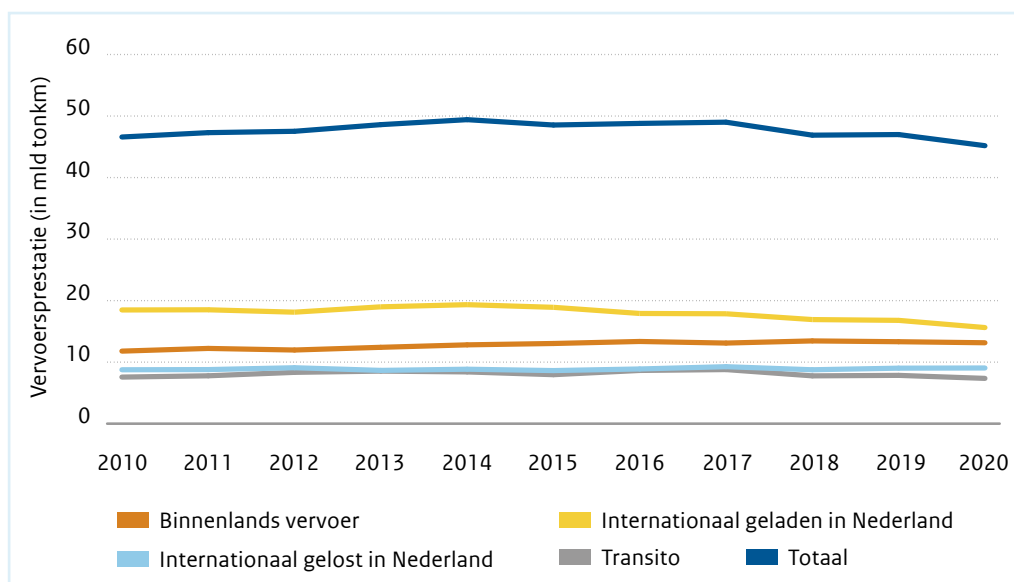
Figuur 3.13 Het verschil in verkeersbewegingen per week in 2020 van het wegvervoer (vrachtwagens met een lengte van 5,6 m tot 12,2 m en langer dan 12,2 m), vergeleken met dezelfde week in 2019 (op basis van 4-wekelijks voortschrijdend gemiddelde in %). Bron: CBS – Snelle indicatoren goederenvervoer (<https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/snelle-indicatoren-goederenvervoer>).



Sterke groei e-commerce

Onder invloed van COVID-19 is het online bestellen van goederen in combinatie met het thuisbezorgen sterk gegroeid, met name in de periode dat de winkels dicht waren of restricties van kracht waren. In 2020 bestelden consumenten 41% meer onlineproducten, waaronder boodschappen, dan in 2019 (Thuiswinkel marktmonitor). De bezorging van pakketten aan huis (Business-to-Consumer) nam in 2020 toe met 38%. Door de restricties en de toename van het onlinewinkelen nam het bevoorraden van winkels en horeca met vrachtauto's en bestelauto's af en nam de bezorging van pakketten aan huis met bestelauto's toe. De toename van dit laatste was niet of nauwelijks zichtbaar in de ontwikkeling van de vervoersprestatie van bestelauto's in 2020. Dit komt doordat bestelauto's zowel voor de bevoorrading van horeca en winkels worden ingezet als voor de bezorging aan huis. Daarnaast was een belangrijk deel van het bestelautovervoer bestemd voor de bouwsector.

3.4 Binnenvaart viel in 2020 terug tot onder niveau van 2010

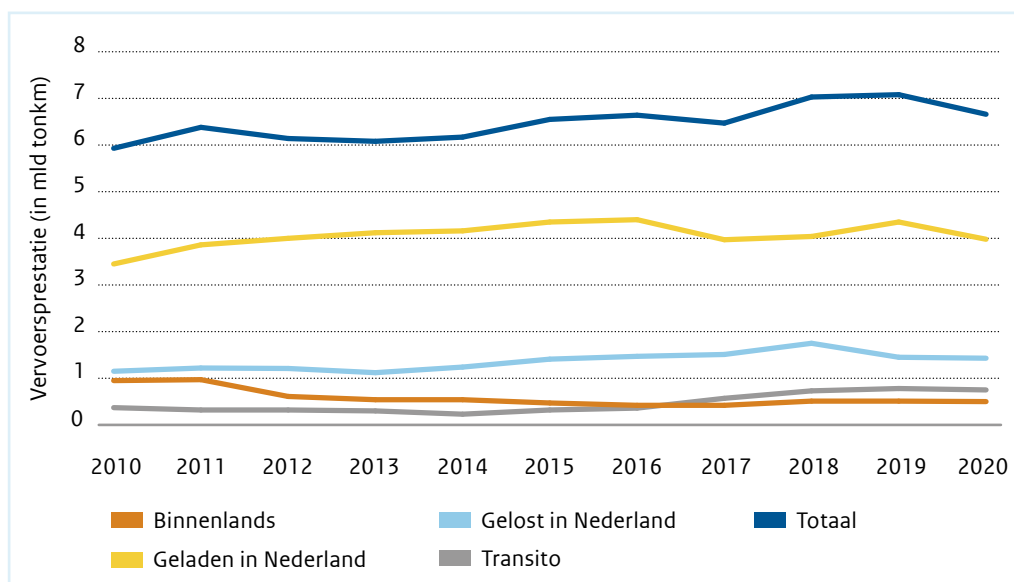


Figuur 3.14 Ontwikkeling van het binnenlands en internationaal goederenvervoer per binnenvaart in Nederland, in miljard tonkm, 2010-2020. Bron: CBS en KiM.

De vervoersprestatie van het goederenvervoer nam in 2020 vooral af doordat de prestatie van de binnenvaart afnam. De vervoersprestatie van de binnenvaart, inclusief transitio, nam in 2020 af met 3,8% tot 45,2 miljard tonkm (zie figuur 3.14). Deze afname had vooral te maken met de afname van de internationale afvoer per binnenvaart (de internationaal geladen goederen) in 2020, namelijk met 7,0%. Met de extra terugval in 2020 kwam deze onder het niveau van 2010.

De COVID-19-crisis had wel de grootste impact maar was niet de enige oorzaak van de ontwikkelingen in de binnenvaart. De vervoersprestatie van de binnenvaart, met name het internationale vervoer, liep al terug sinds 2017, deels door problemen met de bevaarbaarheid van de vaarwegen als gevolg van hoge en lage waterstanden en deels door langetermijnontwikkelingen, zoals de energietransitie. Ook na 2020 zullen deze factoren invloed hebben op de binnenvaart.

3.5 Spoorvervoer kende in 2020 sterkste terugval in jaren



Figuur 3.15 Ontwikkeling van het binnenlandse en internationale goederenvervoer per spoor in Nederland in miljard tonkm, 2010-2020. Bron: CBS en KiM.

De COVID-19-crisis raakte het spoorvervoer meer dan het wegvervoer en de binnenvaart: de vervoersprestatie (inclusief transitio) van het spoorvervoer nam met 5,9% af tot 6,7 miljard tonkm (figuur 3.15). Deze sterke afname werd voornamelijk veroorzaakt door de afname van de internationaal in Nederland geladen goederen, met 8,4% in 2020.

Het spoorvervoer had, net als de zeevaart, de binnenvaart en het pijpleidingvervoer, last van de economische gevolgen van de COVID-19-crisis. Door de lockdown in delen van China (januari-april 2020) was de aanvoer van containers tijdelijk minder. Doordat de aanvoer van onderdelen (deels geproduceerd in China) stakte, vielen in heel Europa autofabrieken stil, en werden er minder auto's per spoor vervoerd. Ook andere productiesectoren kwamen tijdelijk stil te liggen, waardoor er minder staal, erts, kolen en kalk nodig was. Ook nam de vraag naar energie af. In Duitsland was er op dat moment voldoende energie uit hernieuwbare bronnen beschikbaar, waardoor kolengestookte energiecentrales tijdelijk werden stilgelegd. Ook dat leidde tot minder kolentreinen (ProRail, 2021).

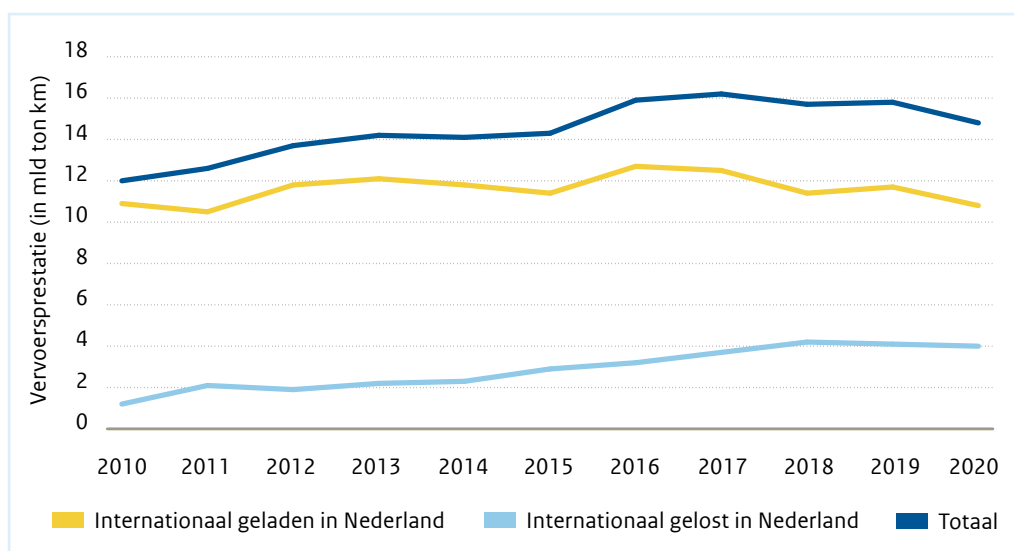
Grenssluitingen vanwege COVID-19, zoals het wegvervoer enige tijd ondervond, speelden in het spoorvervoer geen rol. Wel had het spoorgoederenvervoer in 2020 te maken met capaciteitsbeperkingen op de Betuweroute als gevolg van de bouw aan het derde spoor tussen Zevenaar en Oberhausen, waardoor treinen over een andere route moesten rijden.

In de periode 2010-2019 nam de vervoersprestatie van het spoor toe met 12,5%, tot 7,1 miljard tonkm. Deze toename werd vooral veroorzaakt door de groei van het internationale spoorvervoer en het transitovervoer met 18% respectievelijk 102%. Het binnenlandse vervoer nam in deze periode met 47% af.

Over de periode 2010-2019 nam de vervoersprestatie van het internationale vervoer iets minder toe (23,0%). Mogelijk kwam dat doordat er – onder andere door werkzaamheden aan het spoor – meer gebruik werd gemaakt van de route via Oldenzaal, waardoor in Nederland meer afstand werd afgelegd en routes langer waren.

De toename van het internationale spoorgoederenvervoer had te maken met het vervoer van containers, waaronder containers die via de ‘Zijderoute’ per spoor uit China kwamen (zie Britannica). Anderzijds nam het vervoer van kolen en erts af. In 2019 nam het vervoer van kolen tijdelijk even toe voordat de laatste kolenmijnen in Duitsland werden gesloten, om in 2020 weer af te nemen. In 2020 kende het kolenvervoer van en naar Duitsland een tijdelijke afname door een tijdelijke lagere behoefte aan energie en een structurele afname als gevolg van de energietransitie.

3.6 Terugval internationaal pijpleidingvervoer (aardolie en aardgas) in 2020 van 6,3%



Figuur 3.16 Ontwikkeling van het internationale goederenvervoer per pijpleiding in Nederland, in miljard tonkm, 2010-2020. Bron: CBS en KiM.

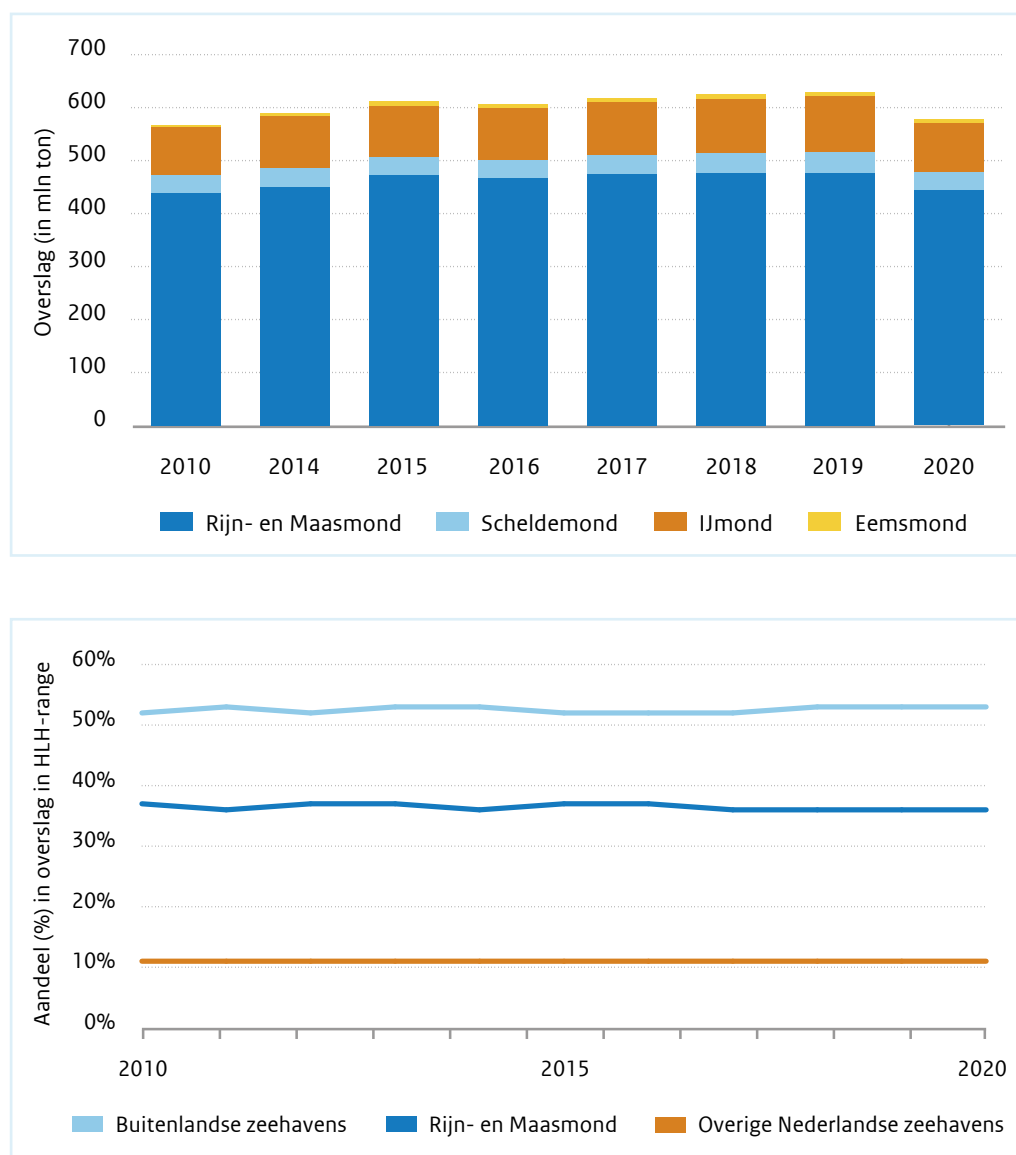
Het internationale pijpleidingvervoer bestaat voornamelijk uit vervoer van aardgas en ruwe aardolie. In 2020 nam de vervoersprestatie (figuur 3.16) van deze vervoerwijze in vergelijking met de andere modaliteiten relatief het meest af, namelijk met 6,3%. Door de COVID-19-maatregelen nam het brandstofverbruik af en werden minder aardolie en brandstoffen vervoerd.

Tussen 2010 en 2017 nam de vervoersprestatie van het internationale pijpleidingvervoer nog toe van 12,0 miljard tonkm in 2010 tot 16,2 miljard tonkm in 2017. Maar in 2017 begon deze af te nemen, om te blijven dalen tot 14,8 miljard tonkm in 2020.

Deze terugloop vanaf 2017 is voornamelijk het gevolg van de dalende internationale afvoer (van 12,7 miljard tonkm in 2016 naar 10,8 miljard tonkm in 2020). De internationale aanvoer nam tussen 2010 en 2019 toe, namelijk van 1,2 miljard tonkm in 2010 tot 4,1 miljard tonkm in 2019, om vervolgens af te nemen tot 4,0 miljard tonkm in 2020. De afname van de internationale afvoer en de toename van de aanvoer werden voor een belangrijk deel veroorzaakt door de grotere import en de geringere export van aardgas.

De vervoersprestatie van het binnenlandse pijpleidingvervoer in 2020 is nog niet bekend. Ter indicatie, die vervoersprestatie was in 2018 10,2 miljard tonkm, voornamelijk aardgas en ruwe aardolie. In 2012 was ging het hierbij nog om 14,6 miljard tonkm. Het binnenlandse pijpleidingvervoer was tot 2014 groter dan het internationale pijpleidingvervoer. Het binnenlandse pijpleidingvervoer werd vooral beïnvloed door de afname van het vervoer van aardgas.

3.7 Overslag Nederlandse zeehavens in 2020 8,2% minder door COVID-19



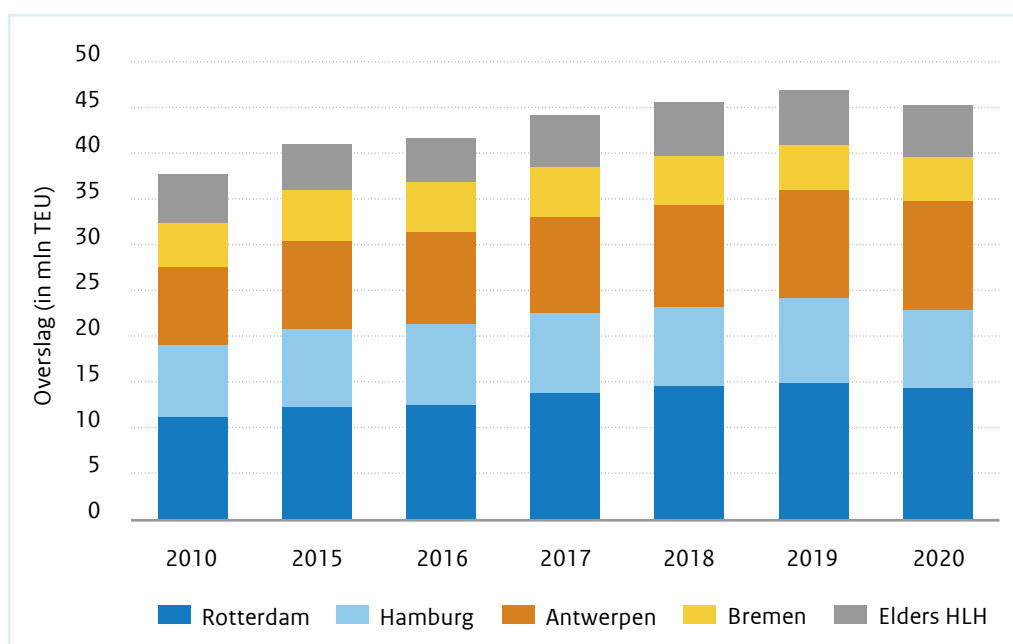
Figuur 3.17 Ontwikkeling van de overslag in de Nederlandse zeehavens, in miljoen ton, (boven) en aandelen van de Nederlandse zeehavens vergeleken met het totaal van de buitenlandse zeehavens in het gebied tussen Hamburg en Le Havre (onder), 2010-2020. Bron: jaarverslagen Havenbedrijven.

De totale overslag in de Nederlandse zeehavens (*figuur 3.17 boven*) is afgenomen van 629 miljoen ton in 2019 tot 577 miljoen ton in 2020. Dit is net boven het niveau van 2010 (567 miljoen ton). In Rijnmond nam de overslag in 2020 beperkt af: namelijk met 6,9% tegenover 12,3% bij de overige Nederlandse zeehavens. De afname in Rijnmond is daarmee vergelijkbaar met die in de overige buitenlandse zeehavens tussen Hamburg en Le Havre (6,7% afname); *zie figuur 3.17 onder*.

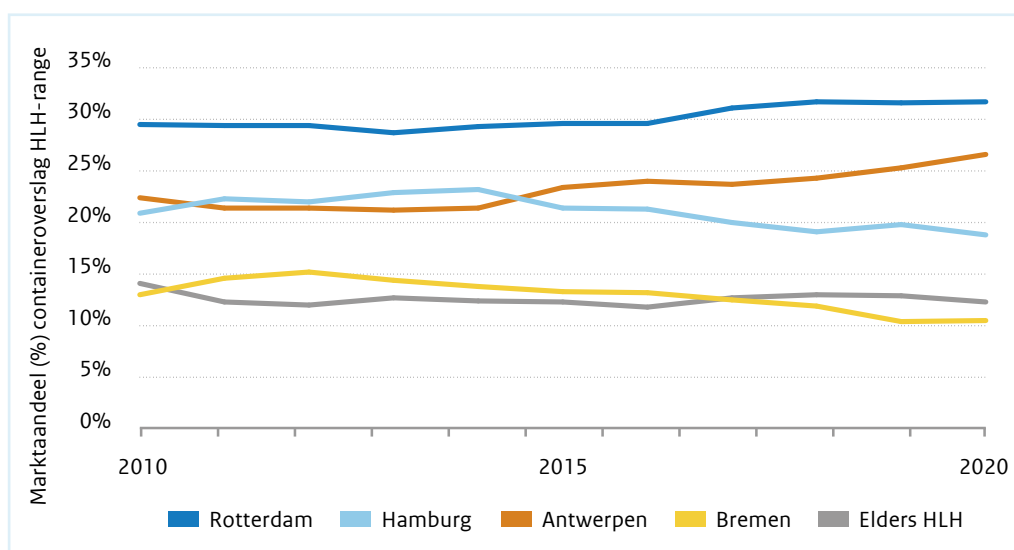
De totale overslag van alle zeehavens in de Hamburg-Le Havre-range nam af van 1,3 miljard ton in 2019 tot 1,2 miljard ton in 2020; dit is een terugval van 7,4%. Het aandeel van de Nederlandse zeehavens in de overslag liep daarmee terug van 47,3% in 2019 naar 46,9% in 2020. De overslag nam het sterkst af in de eerste helft van 2020 maar herstelde zich in de tweede helft. Door de COVID-19-uitbraak vielen de fabrieken in China stil en gingen de Chinese havens op slot. Vervolgens ging vanaf begin maart 2020 ook Europa ten dele op slot, waardoor niet alleen de vraag vanuit de industrie naar grondstoffen uitviel maar ook de vraag vanuit de consument naar goederen. Hierdoor verminderde de behoefte aan transport. De afname van de overslag had hierdoor voornamelijk te maken met de internationale aanvoer over zee (-11% ten opzichte van 2019). De internationale afvoer over zee werd veel minder geraakt (-2% ten opzichte van 2019). COVID-19 had in 2020 daarmee een grotere impact op de wereldhandel dan de financiële crisis in 2009. Daarnaast voerden verschillende landen exportrestricties in, van medische artikelen tot voedingsmiddelen (Smartport.nl, 2020). De overslag in de zeehavens werd verder beïnvloed door de verminderde vraag naar olie als gevolg van COVID-19 en de voorbereidingen in Europa en het Verenigd Koninkrijk op de Brexit.

Door de terugval in 2020 is de overslag in de Nederlandse zeehavens tussen 2010 en 2020 slechts met 1,8% toegenomen, dat wil zeggen in Rijnmond en Maasmond met 1,0% en in de overige Nederlandse zeehavens met 4,5%. Over alle zeehavens tussen Hamburg en Le Havre was de groei in deze periode 3,7%. De Nederlandse zeehavens, met name Rijn- en Maasmond, groeiden dus naar verhouding minder hard dan de overige zeehavens.

Containeroverslag in de Hamburg-Le Havre-range nam in 2020 af met 3,4%



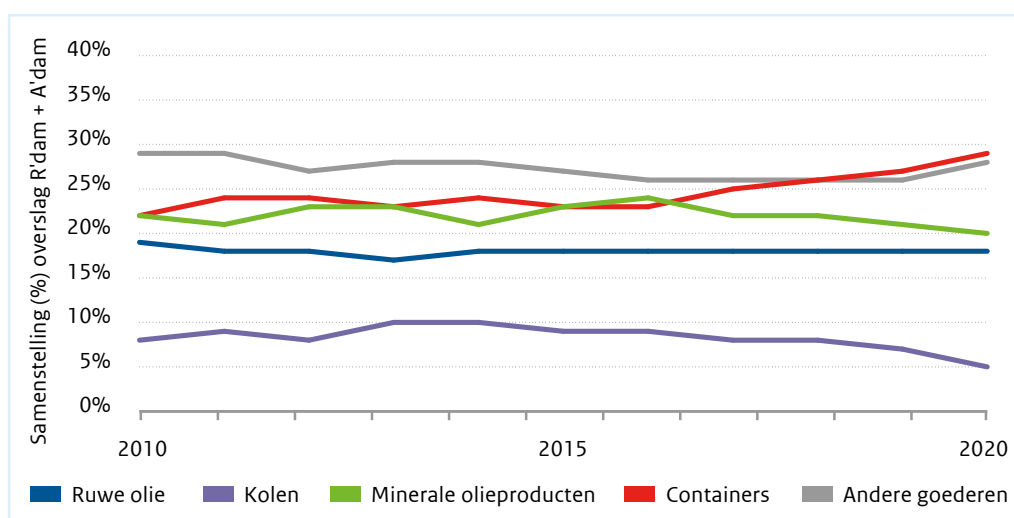
Figuur 3.18a Ontwikkeling containeroverslag (in miljoen TEU) in de Hamburg-Le Havre-range, 2010-2020. Bron: HBR (2021).



Figuur 3.18b Aandelen havens in de Hamburg-Le Havre-range, 2010-2020. Bron: HBR (2021).

In vergelijking met de totale overslag in Rotterdam bleef de terugval in de containeroverslag in Rotterdam beperkt tot een afname met 3,2% in 2020. De totale containeroverslag van de zeehavens tussen Hamburg en Le Havre nam in 2020 af met 3,4% ten opzichte van 2019 (zie figuur 3.18a). Alleen de containeroverslag in Antwerpen nam toe, namelijk met 1,4%. De Antwerpse haven vergrootte daarmee haar aandeel in de containeroverslag in de Hamburg-Le Havre-range tot 26,6%. Rotterdam heeft nog steeds een aandeel van 31,7% (zie figuur 3.18b). COVID-19 heeft de wereldwijde containerstromen weliswaar geraakt, maar niet in dezelfde mate als de overige goederenstromen, zoals ruwe olie.

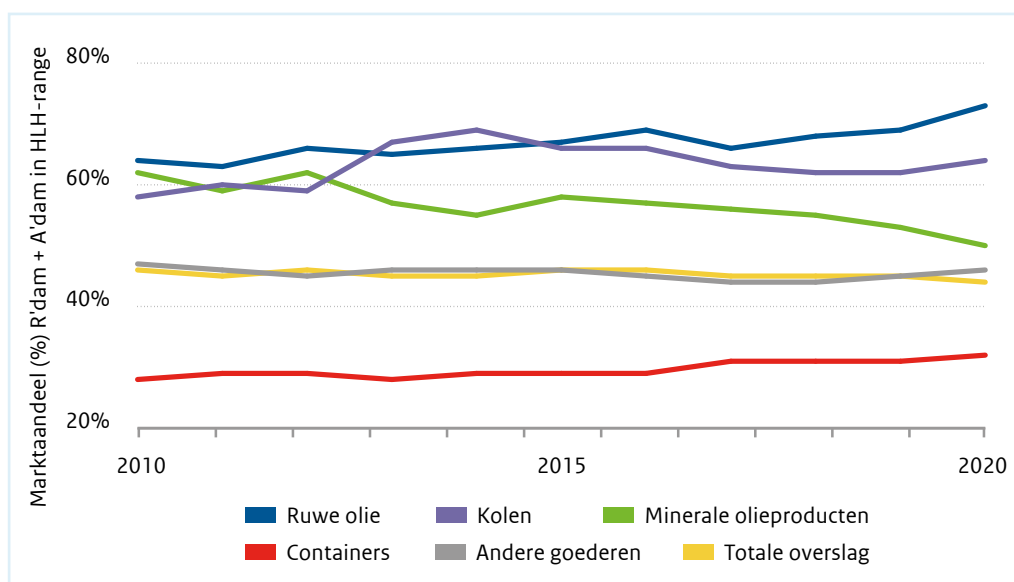
Over de gehele periode 2010-2020 nam de totale containeroverslag toe met 19,9%. Uitschieters zijn Antwerpen (+42,1%) en Rotterdam (+28,7%).



Figuur 3.19 De ontwikkeling van de samenstelling van de overslag naar goederencategorie in Amsterdam en Rotterdam, 2010-2020. Bron: HBR (2020).

Bijna de helft van alle overslag in de havens van Rotterdam en Amsterdam heeft betrekking op energieproducten zoals kolen (5,3%), ruwe aardolie (17,7%) en minerale olieproducten (20,4%); zie [figuur 3.19](#). In 2020 daalden vooral de aandelen van deze goederen in de samenstelling van de overslag in Amsterdam en Rotterdam. Deze ontwikkeling was al langer aan de gang en is dus niet alleen aan COVID-19 te wijten. De energietransitie, met name die in Duitsland, speelt hierin ook een rol. Het aandeel van de kolenoverslag daalde in 2020 doordat de laatste kolenmijnen in Duitsland werden gesloten en kolengestookte centrales in Duitsland tijdelijk werden stilgelegd. Daarmee was er minder aanvoer van steenkool over zee naar West-Europa nodig, evenals minder kolenvervoer naar het achterland per binnenschip en spoor.

Door de toename van de containeroverslag tot 2019 en de afname van de overslag van andere goederen nam het aandeel in de totale overslag van beide havens toe van 21,7% in 2010 tot 28,8% in 2020.



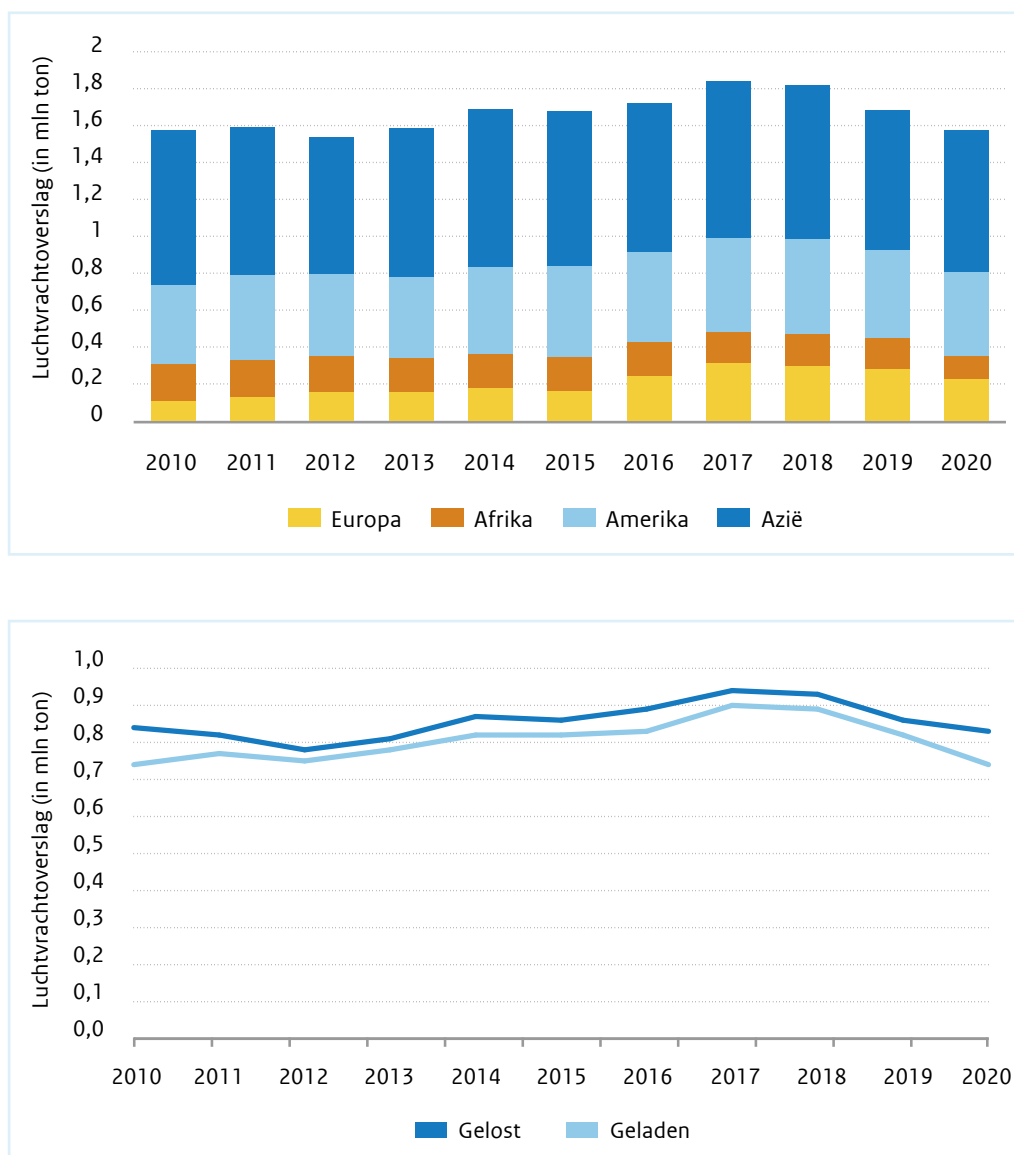
Figuur 3.20 De ontwikkeling van de marktaandelen van Amsterdam en Rotterdam in de Hamburg-Le Havre-range per goederencategorie tussen 2010 en 2020. Bron: HBR (2020)

De zeehavens Amsterdam en Rotterdam hebben in 2020 iets van hun marktaandeel in de Hamburg-Le Havre-range verloren (figuur 3.20). Hun marktaandeel daalde van 45% in 2019 naar 44% in 2020. In 2010 was dit aandeel nog 46%.

In 2020 nam het marktaandeel van de zeehavens van Amsterdam en Rotterdam slechts bij enkele goederengroepen af, zoals agribulk (van 54% naar 51%) en minerale olieproducten (van 53% naar 50%). Het marktaandeel nam dat jaar bij de meeste goederen toe. Dit geldt voor containers (van 31% naar 32%), overig massagoed (van 29% naar 32%), kolen (van 62% naar 64%) en ruwe olie (van 69% naar 73%).

In de overslag van droge en natte bulk, zoals ruwe olie, kolen, erts en schroot, minerale olieproducten en agribulk, hebben Amsterdam en Rotterdam het marktaandeel (binnen de Hamburg-Le Havre-range) van meer dan 50% sinds 2010 weten te behouden.

3.8 6% minder luchtvracht, ondanks meer vrachtluchten in 2020



Figuur 3.21 Ontwikkeling luchtvrachtoverslag op de Nederlandse luchthavens per landengroep van herkomst of bestemming (boven) en hoeveelheid geladen en gelost (onder), beide in miljoen ton, 2010-2020. Bron: CBS.

In 2020 nam – als gevolg van de COVID-19-maatregelen – de overslag van luchtvracht met 6,2% af, van 1,68 miljoen ton in 2019 tot 1,57 miljoen ton in 2020. Overigens was de overslag op de Nederlandse luchthavens al sinds 2017 aan het afnemen. De ontwikkelingen in de wereldhandel, zoals handelsbarrières en de lage marges die vanaf dat moment te verdienen waren met luchtvracht, liggen hieraan ten grondslag. Door de schaarste aan slots op Schiphol was het aantrekkelijker om de beschikbare slots op luchthaven te gebruiken voor passagiersvliegtuigen dan voor vrachtluchtvaart. Door de verdere afname in 2020 was de overslag in 2020 nagenoeg gelijk aan die van 2010.

Ten opzichte van 2019 nam de totale overslag op de Nederlandse luchthavens in 2020 af met 105.000 ton. De overslag op Schiphol nam af met 129.000 ton, die op Maastricht nam daarentegen toe, met 25.000 ton. Het aandeel van Schiphol in de overslag van luchtvracht op de Nederlandse luchthavens nam hierdoor af van 93% in 2019 naar 91% in 2020, terwijl het aandeel van Maastricht steeg van 7% in 2019 naar 9% in 2020.

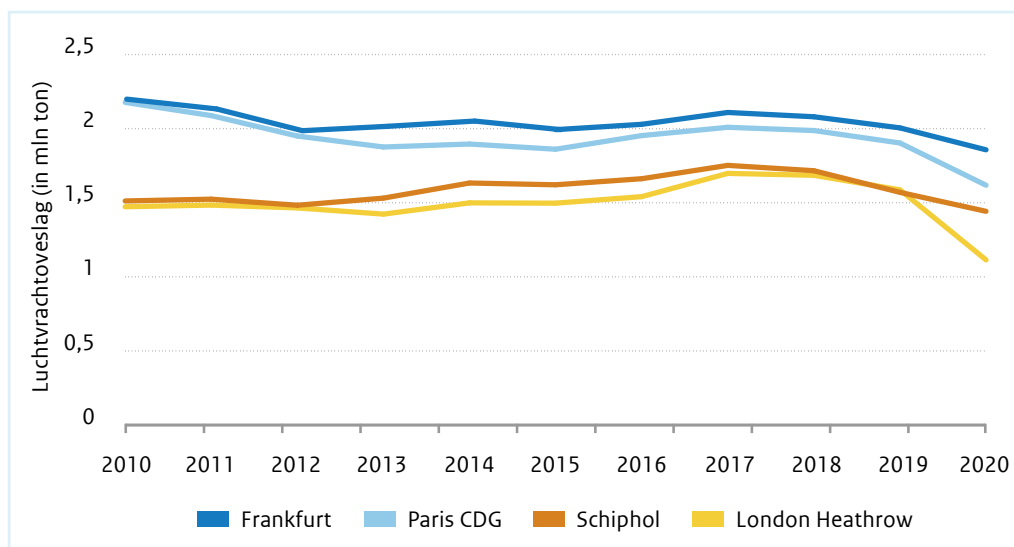
Door COVID-19 werden meer goederen per luchtvracht vervoerd tussen Nederland en Azië (figuur 3.21 boven). Net iets minder dan de helft van de luchtvracht in Nederland, namelijk 49%, had een herkomst uit of bestemming in Azië. Het aandeel van en naar Azië in de luchtvracht nam tussen 2010 en 2019 jaarlijks af. Alleen in 2020 nam het vervoer toe, namelijk met 2,5%. Het vervoer van en naar Afrika, ongeveer 8% van alle luchtvracht, nam in 2020 relatief het meeste af, namelijk met bijna 25%; het vervoer binnen Europa (met een aandeel van 14% van alle luchtvracht) nam af met bijna 20% en dat naar Amerika (aandeel 29%) met 5%.

In de periode 2010-2020 groeiden de uitgaande vrachtstromen tot 2017 sneller dan de inkomende vrachtstromen (zie figuur 3.21 onder). Daardoor kwamen de inkomende en uitgaande vrachtstromen steeds meer in balans. Na 2017 namen de beide vrachtstromen af als gevolg van teruglopende wereldhandel en het teruglopend rendement op luchtvracht, waardoor luchtvaartmaatschappijen minder met vrachtvliegtuigen zijn gaan vliegen. In 2020 namen door COVID-19 in het bijzonder de uitgaande vrachtstromen af. Hierdoor werd in 2020 nagenoeg evenveel aan luchtvracht overgeslagen als in 2010, oftewel gelost 0,83 miljoen ton en geladen 0,74 miljoen ton.



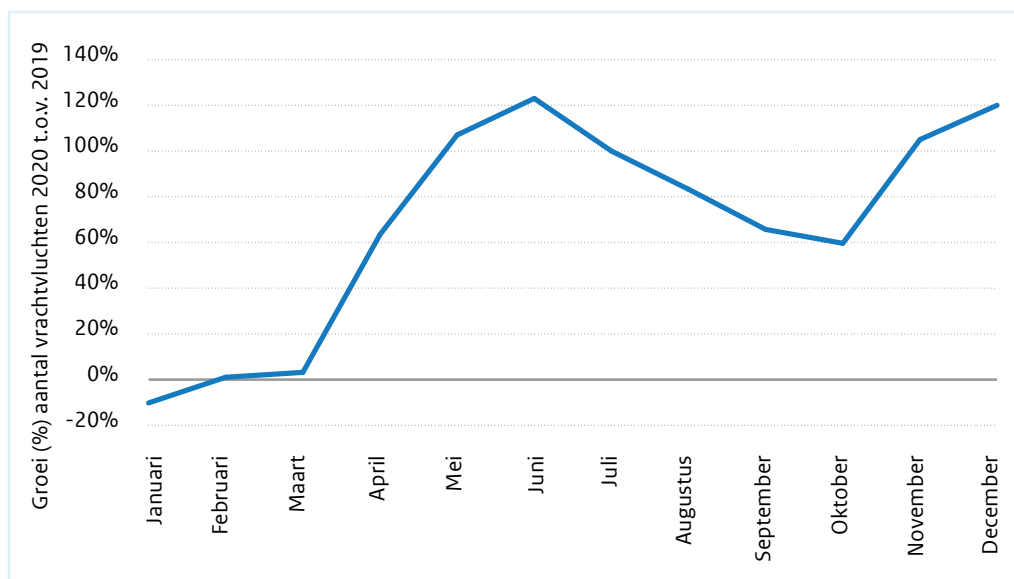
Sterke afname overslag luchtvracht vooral op London Heathrow

De overslag van luchtvracht op de 4 grote Europese hubluchthavens nam in 2020 af, maar het meest op London Heathrow en Charles de Gaulle Parijs, namelijk met respectievelijk 28% en 16%; zie figuur 3.22. De overslag op Schiphol en Frankfurt nam af met respectievelijk 8% en 7% ten opzichte van 2019.



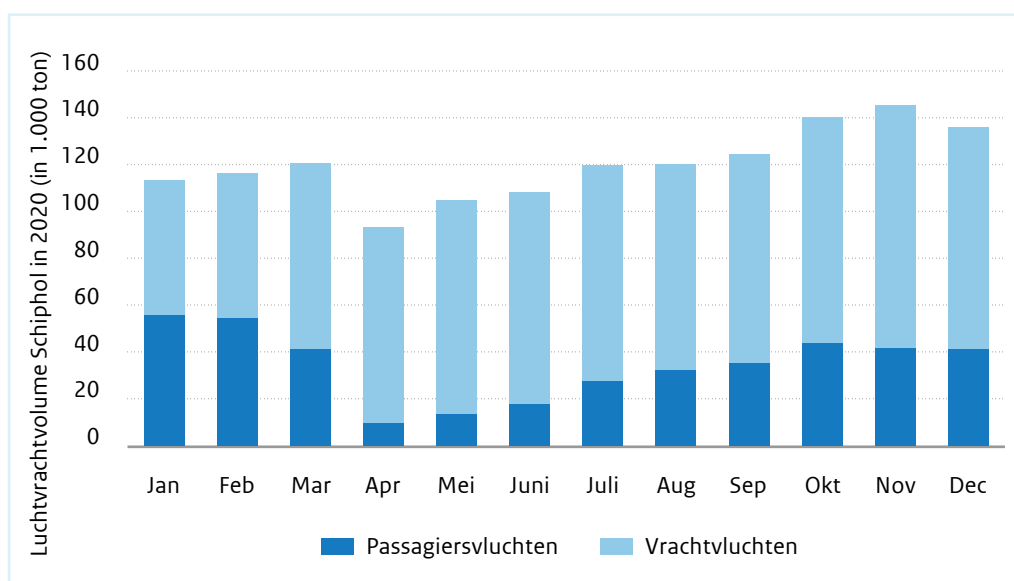
Figuur 3.22 De ontwikkeling van de luchtvracht (in miljoen ton) voor de 4 grootste luchthavens van Europa, 2010-2020. Bron: Traffic Reviews Schiphol.

Het vervoer van goederen door de lucht ontwikkelde zich in 2020 onstuimig. In het begin van 2020 liep de vraag naar vervoer van en naar China terug en vervolgens viel vanaf maart 50% van de luchtvrachtcapaciteit weg, als gevolg van de reisrestricties. In een periode van 3 maanden waren er 80% minder vluchten met persenvliegtuigen, die normaal ook luchtvracht in het ruim meenemen. De urgente behoefte aan medische goederen leidde vanaf april 2020 tot een grotere inzet van vrachtvliegtuigen, waarbij passagiersvliegtuigen tijdelijk volledig voor vracht werden ingezet (figuur 3.23).



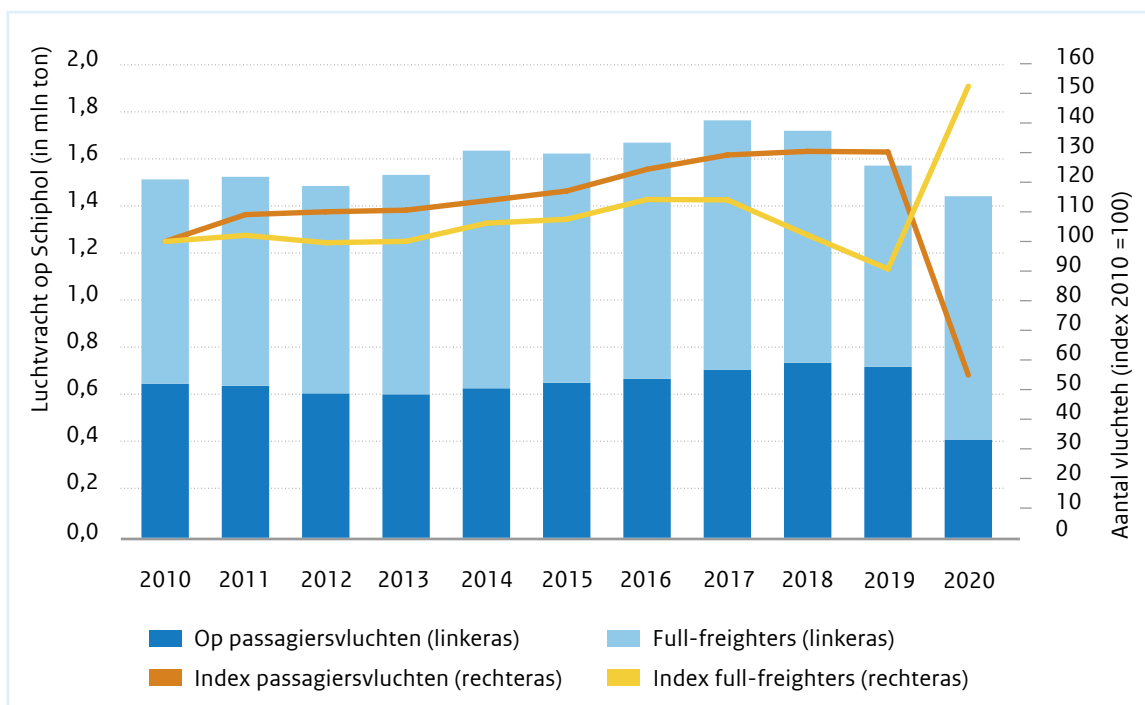
Figuur 3.23 Het aantal vrachtvluchten dat Nederland inkam en uitging, per maand in 2020 ten opzichte van 2019, in %.
Bron: CBS.

De terugval in de luchtvracht per passagiersvlucht begon in maart 2020, maar was het sterkst in april 2020 (zie figuur 3.24). Vanaf mei herstelde de luchtvracht weer langzaam, al bereikte deze niet meer het niveau van 2019. Door de sterke toename van het aantal vrachtvluchten lag het totale vrachtvolume per maand vanaf juli boven het niveau van de eerste maanden van 2020. In december 2020 was er een lichte afname als gevolg van de maatregelen die werden ingevoerd tijdens de tweede COVID-19-golf. Gezien de positieve ontwikkeling in de laatste maanden van 2020 valt te verwachten dat de terugval in luchtvracht van tijdelijke aard was en dat deze, wanneer weer meer vracht met passagiersvluchten mee kan, in 2021 of 2022 zal herstellen.



Figuur 3.24 Het luchtvrachtvolume op passagiersvluchten en vrachtvluchten op de luchthaven Schiphol, per maand van 2020. Bron: Schiphol.

In 2020 meer vrachtvervoer met vrachtvliegtuigen en minder met passagiersvliegtuigen



Figuur 3.25 Luchtvracht op Schiphol (in miljoen ton), verdeeld over luchtvracht in het ruim van passagiersvliegtuigen ('belly-freight') en in vrachtvliegtuigen ('full-freighters'), en de ontwikkeling van het aantal passagiersvluchten en full-freighters (index 2010=100), 2010-2020. Bron: Schiphol.

Door de vliegbeperkingen nam het aantal passagiersvluchten in 2020 af met 58%. Hierdoor kon er minder luchtvracht, namelijk 43% minder, met passagiersvluchten mee (*figuur 3.25*). Het aantal vrachtluchten nam met 68% toe. Hierdoor werd er meer vracht per vrachtlucht vervoerd in plaats van met passagiersvluchten, namelijk 21% meer in 2020 ten opzichte van 2019. In 2020 werd 0,4 miljoen ton in passagiersvliegtuigen vervoerd en 1,0 miljoen ton in vrachtvliegtuigen.

Deze afname in het vervoerd gewicht in 2020 wijkt af van de trend tussen 2010 en 2019: in die periode nam de in vrachtvliegtuigen vervoerde vracht ('full freighters') af met 1,5% terwijl de in passagiersvliegtuigen vervoerde vracht ('belly freight') toenam met 10,9%. Tussen 2010 en 2017 nam het vervoerde volume aan luchtvracht nagenoeg jaarlijks toe, maar deze groei stagneerde tussen 2017 en 2019. De luchtvracht per vrachtvliegtuig nam af, terwijl die in passagiersvliegtuigen tot en met 2018 nog licht toenam. In 2019 werd echter ook minder luchtvracht in passagiersvliegtuigen vervoerd, als gevolg van de krimpende wereldhandel.

De afname van de luchtvracht beperkte zich niet alleen tot Schiphol. Door de vliegrestricties nam de beschikbare capaciteit voor luchtvracht in 2020 wereldwijd met bijna $\frac{1}{4}$ af ten opzichte van 2019. De relatief sterke afname van de luchtvracht is vooral te verklaren door de COVID-19-maatregelen (zoals de beperking van passagiersvluchten, waardoor een belangrijk deel van de laadruimte voor luchtvracht niet meer beschikbaar was), het tijdelijk stil liggen van de productie en de economische gevolgen van COVID-19 in de verschillende regio's.

Referenties

Britannica. Geraadpleegd via <https://www.britannica.com/topic/Silk-Road-trade-route>

CPB. World Trade Monitor. Geraadpleegd via <https://www.cpb.nl>

CBS. *Goederenvervoer; vervoerwijzen, vervoerstromen van en naar Nederland*. Geraadpleegd via <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/83101NED/table?ts=1567600671828>

CBS Statline (2021). *Wegvervoer; vervoerd gewicht naar goederensoort NSTR*. Laatst geüpdatet op 6 maart 2019. Geraadpleegd via <https://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=83080ned&D1=0&D2=0&D3=0,2-6&D4=0&D5=a&HDR=T,G3,G2&STB=G1,G4&VW=T>

Eurostat. Geraadpleegd via <https://ec.europa.eu/eurostat/web/transport/overview>

HBR (2021). Havenbedrijf Rotterdam. Geraadpleegd via <https://www.portofrotterdam.com/nl/onze-haven/feiten-en-cijfers/feiten-en-cijfers-over-de-haven/goederenoverslag>

IATA (2021). Geraadpleegd via <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/air-freight-monthly-analysis---december-2020/>

ProRail (2021). *Ontwikkeling spoorgoederenverkeer in Nederland. 2020 vergeleken met 2019*. Prorail, Utrecht.

Schiphol Group. Geraadpleegd via <https://www.schiphol.nl/nl/schiphol-group/pagina/traffic-review/>

Smartport.nl (2020). *Quick scan Lange termijn impact Corona pandemie op Rotterdamse haven*.

Thuiswinkel marktmonitor. Geraadpleegd via [Thuiswinkel Markt Monitor | Trends en ontwikkelingen | Thuiswinkel.org](#)

Begrippen

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.

Transito: Goederenvervoer via Nederlands grondgebied, waarbij zowel de plaats van lading als die van lossing in het buitenland ligt. Het gaat hierbij dus om vervoer waarbij Nederland alleen wordt doorkruist, ofwel doorvoer zonder overlading.

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 binnenschepen 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 weg, binnenvaart, spoor en pijpleidingen op Nederlands grondgebied. De vervoersprestatie in het buitenland rekenen we niet mee.

Hoofdwegennet en bereikbaarheid



4 Hoofdwegennet en bereikbaarheid



Bereikbaarheid is een breed begrip, dat is opgebouwd uit het aanbod aan bestemmingen, de ruimtelijke nabijheid van deze bestemmingen en het gemak waarmee iemand naar deze bestemmingen kan reizen (IenW, 2021). De relatie tussen mobiliteit en bereikbaarheid is als het ware tweerichtingsverkeer: als de mobiliteit toeneemt en niet meer in een wegvak past, leidt dit tot overmatige drukte en vertragingen en zal de bereikbaarheid afnemen. Of zoals in 2020: minder mobiliteit, met minder overmatige drukte en vertragingen leidde tot een verbeterde bereikbaarheid. Maar andersom geldt ook: een betere bereikbaarheid door meer ruimtelijke nabijheid kan de omvang van de mobiliteit beperken. In het thema ‘Hoofdwegennet en bereikbaarheid’ belicht het KiM daarom beide richtingen.

In paragraaf 4.1 gaan we in op de eerste richting, en kijken we naar de ontwikkeling van het *reistijdverlies* en de *verkeersprestatie* in 2020, met nadruk op het *hoofdwegennet*. Beide zijn indicatoren voor de reisnelheid (per auto). Vervolgens gaan we in paragraaf 4.2 nader in op de mate van bereikbaarheid zoals deze is gedefinieerd voor de Integrale Mobiliteitsanalyse (IMA), en de ontwikkeling daarvan. De nadruk ligt daarbij op de toegang tot banen. Ruimtelijke ontwikkelingen gaan langzaam. Daarom bezien we hier de ontwikkeling in de periode 2010-2018. De beschikbare analysetechniek laat nog geen analyse van het COVID-jaar 2020 toe.

4.1 Hoofdwegennet 2020: 16% minder afgelegde afstand, 67% minder reistijdverlies

De verkeersprestatie op het hoofdwegennet nam in 2020 af met 16,3% ten opzichte van 2019 (tabel 4.1). Dit is in tegenstelling tot voorgaande jaren, toen de verkeersprestatie steeg. De in 2020 afgelegde afstand was het kleinst van de afgelopen 10 jaar. De verkeersprestatie van het gemotoriseerde wegverkeer op het totale Nederlands grondgebied (ook andere wegen) liet een soortgelijke ontwikkeling zien: een daling met 16% ten opzichte van 2019. Het kleine verschil tussen de twee (hoofdwegennet en totaal) suggereert dat het verkeer op het onderliggende wegennet ongeveer evenveel is afgenomen als het verkeer op het hoofdwegennet. COVID-19 speelde een belangrijke rol bij de mobiliteitsafname in 2020.

De afname van de verkeersprestatie van het gemotoriseerde wegverkeer op Nederlands grondgebied (16%) is overigens wat kleiner dan de afname van de afstand Nederlanders als autobestuurder of passagier aflegden: 27% op basis van het nationaal verplaatsingsonderzoek ODIN (zie het hoofdstuk ‘Personenvervoer’). Het verschil ontstaat onder andere door het goederenvervoer, dat niet in het ODIN is opgenomen¹⁶ maar natuurlijk wel van het (hoofd)wegennet gebruik maakt. Het goederenvervoer bleef tussen 2019 en 2020 vrij stabiel (zie ook hoofdstuk ‘Goederenvervoer’).

¹⁶ Goederenvervoer is niet de enige verklaring voor het verschil tussen de verkeersprestatie op het Nederlands grondgebied en het ODIN. Ook wanneer we inzoomen op de verkeersprestatie van de personenvervoertuigen op Nederlands grondgebied is de daling op basis van het ODIN groter (-20% versus -27%). Verschillen tussen de statistieken komen ook voort uit verschillen in de achterliggende onderzoeken. Zo is de verkeersprestatie op Nederlands grondgebied gebaseerd op kilometerregistraties, terwijl het ODIN een enquête onder personen betreft.

Tabel 4.1 Ontwikkeling totale wegverkeer en wegverkeer hoofdwegennet, 2010-2020. Bronnen: CBS (2021) en RWS (2021).

Wegverkeer totaal	Bron	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Absoluut (mld km)	CBS*	132,4	132,8	132,4	131,8	132,2	134,1	137,8	139,9	141,9	142,3	119,6
Index t.o.v. 2010		100	100	100	100	100	101	104	106	107	107	90
Jaarlijkse ontwikkeling			0,3%	-0,3%	-0,5%	0,3%	1,4%	2,8%	1,5%	1,4%	0,3%	-16,0%
Wegverkeer hoofdwegennet	Bron	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Absoluut (mld km)	RWS	62,8	64,8	64,5	65	66,3	67,8	69,9	71,1	72,4	72,9	61,0
Index t.o.v. 2010		100	103	103	104	106	108	111	113	115	116	97
Jaarlijkse ontwikkeling			3,2%	-0,5%	0,8%	2,0%	2,3%	3,1%	1,7%	1,8%	0,7%	-16,3%

Geel = Nader voorlopige gegevens

Grijs = Voorlopige gegevens CBS

* 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.

Het reistijdverlies op het hoofdwegennet nam in 2020 (nog) sterker af dan de met voertuigen op het hoofdwegennet afgelegde afstand, namelijk met maar liefst 67% (zie tabel 4.2). In de jaren ervoor nam het reistijdverlies jaarlijks juist toe. Het niveau was in 2020 het laagst van de afgelopen 10 jaren. Dat de afname van het reistijdverlies veel sterker was dan de afname van de verkeerprestatie, heeft te maken met de verhouding tussen intensiteit en capaciteit (*de I/C-verhouding*): als de intensiteit (beperkt) daalt, overstijgt de vraag minder vaak de capaciteit van een wegvak, waardoor de doorstroming verbetert en files voor een groot deel uitblijven.

De relatie tussen verkeersprestatie en reistijdverlies hangt samen met de situationele verkeerscapaciteit en de verzadiging van het netwerk. Uit de ontwikkelingen in 2020 voor de verkeersprestatie en de congestie op het hoofdwegennet is het daarom niet mogelijk zomaar een vast verhoudingsgetal af te leiden.

Doordat de congestie in 2020 daalde, is de *betrouwbaarheid* van de reistijd (naar verwachting) toegenomen.

Tabel 4.2 Ontwikkeling vertraging hoofdwegennet, 2010-2020. Bron: RWS (2021).

Reistijdverlies hoofdwegennet (VVU100)	Bron	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Absoluut (mln voertuig verliesuur)	RWS	65,7	53,9	46,1	42,9	45,4	55,6	61,4	63,1	66,3	70,9	23,7*
Per afgelegde afstand (uur per 1.000 km)		1,05	0,83	0,71	0,66	0,68	0,82	0,88	0,89	0,92	0,97	0,39
Index t.o.v. 2010		100	82	70	65	69	85	93	96	101	108	36
Jaarlijkse ontwikkeling			-18,0%	-14,5%	-6,9%	5,8%	22,5%	10,4%	2,8%	5,1%	6,9%	-66,6%

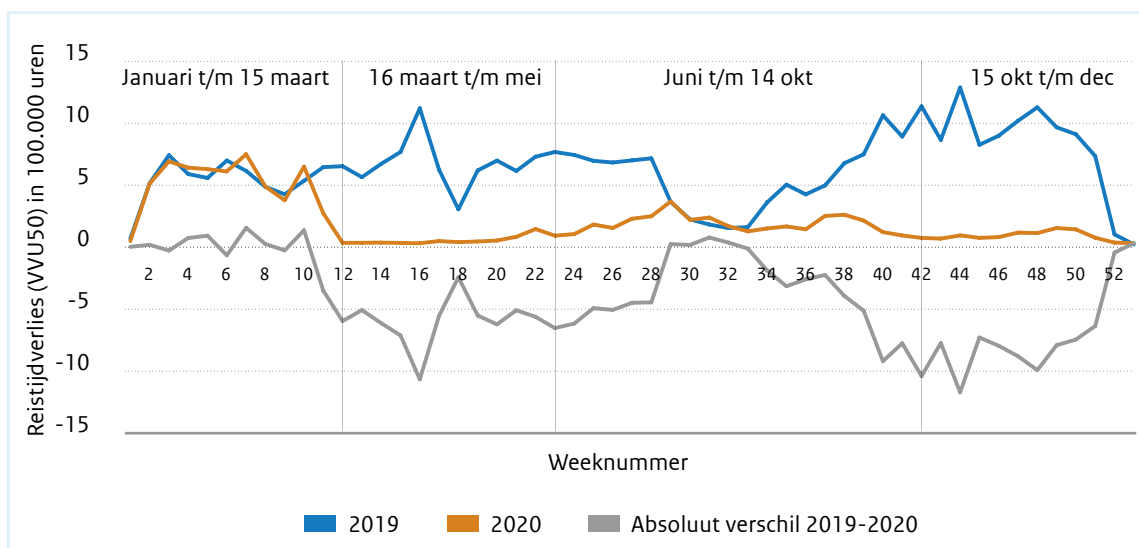
* Rijkswaterstaat heeft de verliestijd over 2020 recent geüpdated. Het hier gepresenteerde aantal uren komt daarom niet overeen met de (eerdere) publieksrapportage over de 3e periode 2020 (RWS, 2021).

De ontwikkeling van het reistijdverlies vertoont een duidelijke relatie met de coronamaatregelen. Het reistijdverlies (hier uitgedrukt in VVU50 op het bemeten hoofdwegennet) was in het eerste deel van 2020, vóórdat de 'intelligente lockdown' in Nederland inging, namelijk (nog) nagenoeg gelijk aan dat van 2019 (zie figuur 4.1).

Vanaf het moment dat de 'intelligente lockdown' (op 16 maart 2020) inging, daalde het reistijdverlies in files op het bemeten wegennet sterk. In de periode van half maart tot en met mei 2020 lag het reistijdverlies gemiddeld op ongeveer 5% van het niveau van 2019.

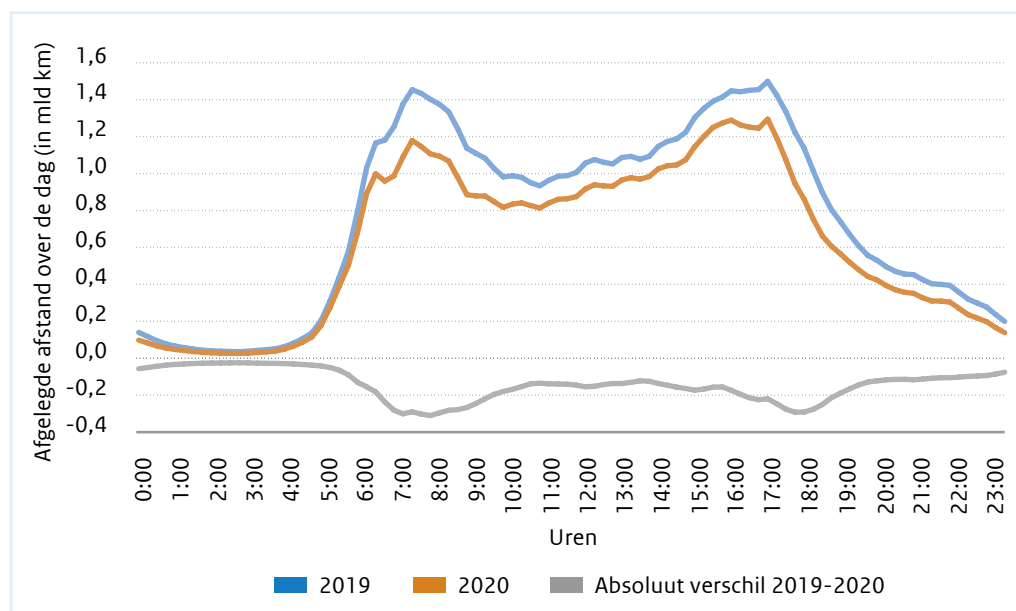
Tijdens de versoepelingen van de coronamaatregelen (rond week 23) steeg het reistijdverlies weer enigszins, tot rond het niveau van de zomerperiode van 2019, toen het reistijdverlies in files (vanwege de vakantieperiode) ook vrij laag was.

Vanaf week 38 van 2020 (toen de stijging van het aantal besmettingen eerst tot regionale maatregelen en later tot aanvullende landelijke maatregelen leidde) nam het reistijdverlies in files weer af. In de periode van half oktober tot en met december 2020 bedroeg het dagelijkse aantal files ongeveer 9% van dat van 2019.



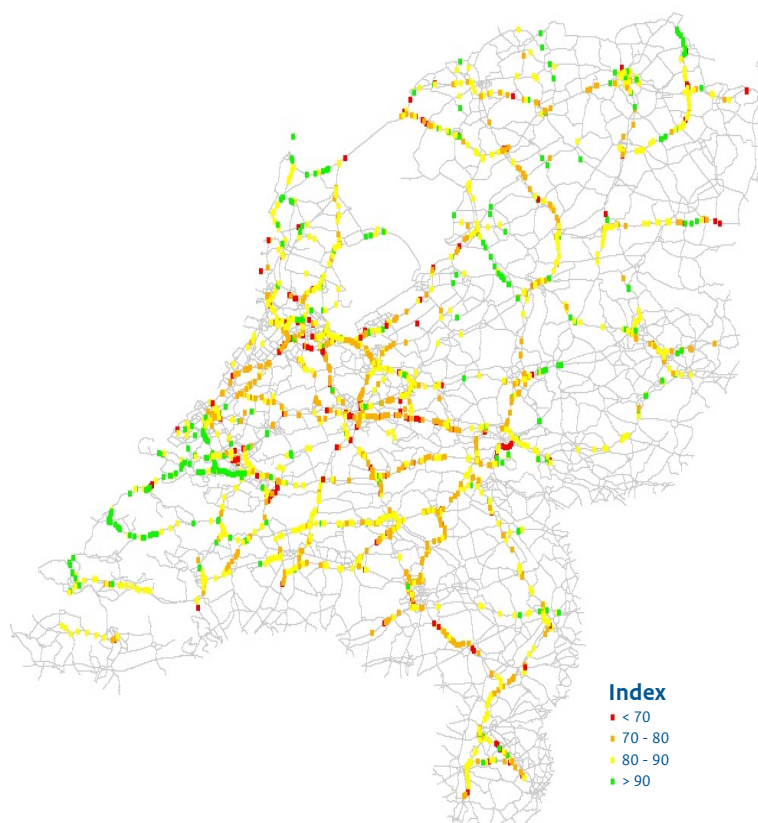
Figuur 4.1 Ontwikkeling reistijdverlies in files (VVU50) per week in 2019 en 2020 op het bemeten hoofdwegennet. Bron: RWS (2021).

In 2020 nam de verkeersprestatie op het hoofdwegennet af, met name in de ochtendspits en, in mindere mate, in de avondspits (zie figuur 4.2). Het thuiswerkadvies en het daardoor afgenomen woon-werkverkeer speelde daarbij een belangrijke rol. Met name het verkeer tijdens de ochtendspits (en in mindere mate de avondspits) bestaat immers voor een groot deel uit woon-werkverkeer.



Figuur 4.2 Verdeling van de totale afgelegde afstand op het hoofdwegennet in een jaar over de dag, voor 2019 en 2020 (in mld kilometer per 15 min). Bron: RWS (2021).

In de regio Amsterdam, de provincie Utrecht en het hart van Brabant is de *verkeersintensiteit* in 2020 iets sterker afgenomen dan in andere gebieden (zie figuur 4.3). In dit centrale gebied zijn er relatief meer banen in de dienstverlenende sector, waar medewerkers over het algemeen meer thuiswerk-mogelijkheden hebben.



Figuur 4.3 Index van de gemiddelde verkeersintensiteit op 6 dinsdagen in het jaar 2020 (in maart voor de COVID-crisis, mei, juni, augustus, oktober en december), in vergelijking met dezelfde dagen in 2019. Bron: NDW (2021).

Het aandeel van de *filezwaarte* dat wordt veroorzaakt door een hoge verkeersintensiteit, is tussen 2019 en 2020 afgenomen; zie tabel 4.3. De afname van de personenmobiliteit als gevolg van COVID-19 en de beperkende maatregelen in dat kader speelde hierbij een grote rol. Het aandeel van de hoge verkeersintensiteit in de fileoorzaken daalde van ongeveer $\frac{3}{4}$ naar iets meer dan de helft.

Ook daalde de bijdrage van de meeste andere oorzaken aan de filezwaarte, zoals wegwerkzaamheden of verkeersongevallen. Misschien houdt dit (indirect) ook verband met COVID-19, waardoor er sowieso al minder verkeer op de weg was dat in files terecht kon komen of bij een ongeval betrokken kon raken. Door de sterke daling van het aantal files waaraan een hoge verkeersintensiteit ten grondslag ligt, nam het aantal files met een andere oorzaak (zoals ongevallen, incidenten en aanleg/onderhoud) in de meeste gevallen relatief gezien wel toe.

In hoeverre de ingevoerde landelijke verlaging van de maximumsnelheid naar 100 km/uur heeft bijgedragen aan de ontwikkeling van het verkeer of de vertraging op het hoofdwegennet, is (vooralsnog) lastig vast te stellen. De snelheidsbeperking werd namelijk vrijwel gelijktijdig met de intelligente lockdown ingevoerd (op 16 maart 2020).

Tabel 4.3 File-oorzaken op het hoofdwegennet en hun omvang, in 2019 en 2020. Bron: RWS (2021).

File-oorzaak	Filezwaarte (mln kmmin)		Aandeel in totale filezwaarte		Relatieve afname
	2019	2020	2019	2020	2019-2020
Hoge intensiteit	9,7	2,5	73%	59%	-74,2%
Ongeval	2,1	0,9	16%	21%	-57,1%
Incident	0,8	0,4	6%	11%	-50,0%
Aanleg en gepland onderhoud	0,4	0,3	3%	6%	-25,0%
Ongepland onderhoud	0,1	0,1	1%	2%	0,0%
Evenement	0,2	0,0	1%	0%	-100,0%
(Zeer extreme) weersomstandigheden	0,0	0,0	0%	0%	0,0%
Overige oorzaken	0,0	0,0	0%	1%	0,0%
Totaal	13,3	4,2	100%	100%	-68,4%

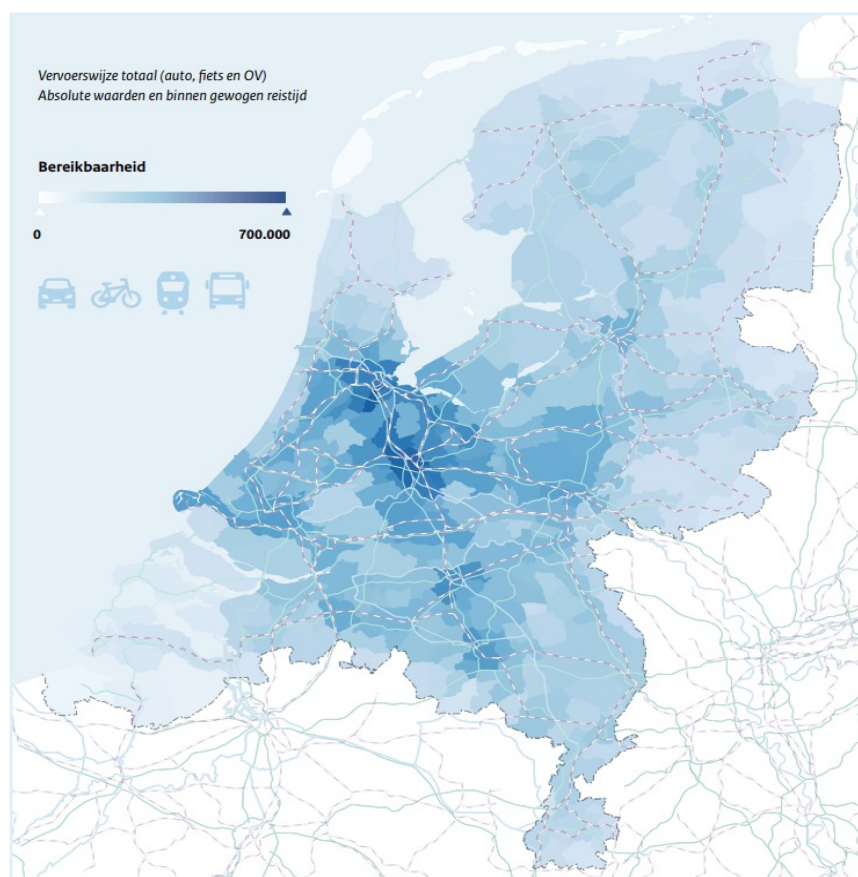
4.2 Mobiliteit als middel voor bereikbaarheid banen en voorzieningen

Mobiliteit is geen doel op zich, maar een middel om activiteiten en bestemmingen bereikbaar te maken. In deze paragraaf hanteren we deze bredere opvatting van bereikbaarheid. Daarmee sluiten we aan bij de onlangs gepubliceerde *Integrale Mobiliteitsanalyse 2021 (IMA)* (IenW, 2021). Volgens de definitie van de IMA-2021 is bereikbaarheid op te vatten als de bereikbaarheid van activiteiten (banen, voorzieningen, enzovoort). De bereikbaarheid voor goederen is in de IMA nog niet meegenomen, maar dat zou kunnen door bijvoorbeeld te kijken naar de bereikbaarheid van productielocaties of overslagpunten.

Het beschikbare instrumentarium maakt dat het voor deze indicator niet mogelijk is een verschilanalyse over de periode 2019-2020 te maken, die we in de andere paragrafen wel hebben opgenomen. In plaats daarvan kijken we aan de hand van kaartbeelden naar de ontwikkeling tussen 2010, 2014 en 2018, en naar de mate van bereikbaarheid in 2018. Ook reflecteren we kort op de (mogelijke) ontwikkeling in 2020. We leggen de focus hierbij op de bereikbaarheid van banen en kijken (anders dan in [paragraaf 4.1](#)) naar alle vervoerwijzen.

Bereikbaarheid is volgens de IMA-2021 een product van het aanbod aan bestemmingen, de ruimtelijke nabijheid van deze bestemmingen en het 'gemak' waarmee iemand naar deze bestemmingen kan reizen. Een combinatie van factoren (waaronder reissnelheid, kosten en comfort) bepaalt dit 'gemak'. De IMA-2021 focust voor 'gemak' vooralsnog op de reistijd.

Figuur 4.4 geeft een beeld van de bereikbaarheid van banen in 2018 volgens bovenstaande definitie, dus ruim vóór aanvang van de COVID-19-pandemie. Vooral in het centrale gebied van Nederland is de bereikbaarheid van banen relatief hoog. In de regio's Utrecht en Amsterdam is het grootste aantal banen bereikbaar, in Zeeland, de kop van Noord-Holland en de noordelijke provincies is het aantal te bereiken banen duidelijk lager. Dat laatste geldt ook voor de grensgebieden van Nederland. Werkgelegenheid in het buitenland hebben we in de analyses niet meegenomen. Naast de bereikbaarheid van banen is het voor de IMA-2021 ook mogelijk de bereikbaarheid van voorzieningen in kaart te brengen.



Figuur 4.4 Bereikbaarheid van banen, in 2018. Bron: IenW (2021).

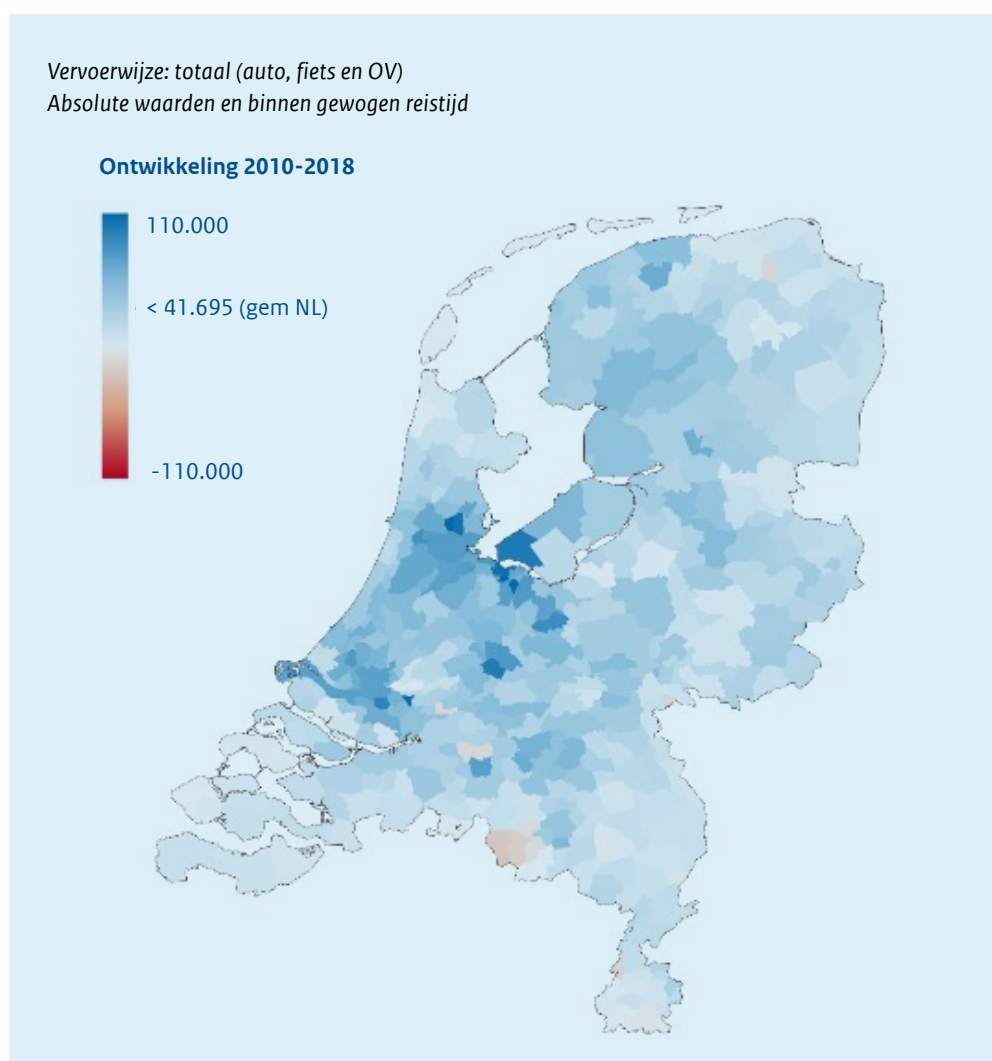
De ontwikkeling van te bereiken activiteiten (zoals banen) binnen een bepaald gebied wordt in de IMA-2021 bepaald door 3 effecten:

- 1 De toe- of afname van het aantal ruimtelijke activiteiten, zoals een afname van het aantal arbeidsplaatsen (volume-effect);
- 2 De verandering in de relatieve nabijheid van banen (structureffect);
- 3 De verandering in de reissnelheid naar de activiteiten (reissnelheid in km/uur).

Om een beeld te krijgen van hoe de bereikbaarheid van activiteiten zich in de afgelopen jaren heeft ontwikkeld, heeft het KiM de periode 2010-2018 laten analyseren volgens exact dezelfde indicator als bij de IMA-2021. *Figuur 4.5* laat zien hoe de toegang tot het aantal banen zich over de periode 2010-2018 voor alle vervoerswijzen heeft ontwikkeld. Over het algemeen nam in deze periode de bereikbaarheid van banen toe, vooral doordat het aantal arbeidsplaatsen toenam (volume-effect).

Het reistijdverlies op het hoofdwegennet (als indicatie voor de reissnelheid¹⁷) was in 2010 namelijk ongeveer gelijk aan het niveau van 2018, terwijl het aantal banen in dezelfde periode met zo'n 7% toenam.

Binnen de uitgevoerde historische analyse hebben we de kortere periode 2014-2018 nader onder de loep genomen. Ook in de periode 2014-2018 is – ondanks een stijging van het reistijdverlies op het hoofdwegennet door een toename van de congestie in deze periode – in de meeste gebieden de bereikbaarheid van banen per saldo beter geworden doordat in deze periode het aantal arbeidsplaatsen toenam. Met name in de Noordvleugel en de regio Rijnmond is de bereikbaarheid van banen in de periode 2010-2018 toegenomen, met respectievelijk 12% en 16%.



Figuur 4.5 Ontwikkeling bereikbaarheid van banen (2010-2018) in Nederland. Het kaartbeeld geeft een indruk van de ontwikkeling in Nederland; op het niveau van individuele gemeenten is het beeld minder betrouwbaar. Bron: modelanalyse Significance in opdracht van KiM met de mobiliteitsindicator exact zo gespecificeerd als in de IMA-2021 (IenW, 2021).

¹⁷ De auto heeft een relatief groot aandeel in de totale mobiliteit en daardoor relatief veel invloed op de gemiddelde reissnelheid naar de activiteiten.

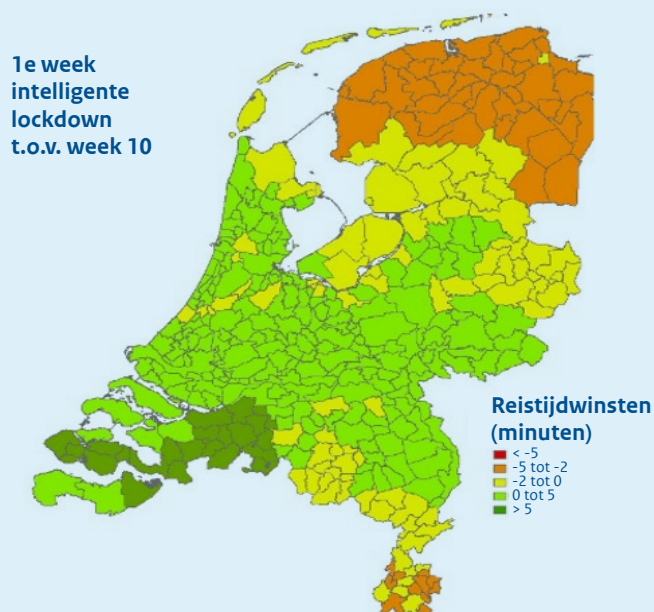
Hoe de bereikbaarheid volgens bovenstaande definitie (en 3 typen effecten) precies veranderde in het coronajaar 2020, is niet precies in beeld te brengen, aangezien de analysetechniek voor deze indicator op dit moment alleen voor basisjaren van het Landelijk Modelsysteem (LMS) beschikbaar is. Wel kunnen we kwalitatief ingaan op de mogelijke effecten in 2020. Zie tekstbox 'Kwalitatief: mogelijke veranderingen in 2020'.

Kwalitatief: mogelijke veranderingen in 2020

We schetsen de veranderingen in de 3 onderdelen die de bereikbaarheid bepalen:

- **Volume-effect:** het aantal bestemmingen kan sinds 2018 zijn toe-of afgenomen, met een bijbehorend effect op de bereikbaarheid. Voor het aantal arbeidsplaatsen geldt dat er in 2020 ongeveer evenveel banen waren als in 2018 (CBS, 2021). Een deel van de bestemmingen (zoals werklocaties) was vanwege COVID-19 echter (tijdelijk) gesloten, veelal omdat de overheid mensen vroeg om niet naar bepaalde bestemmingen te reizen (denk aan werklocaties, scholen, winkels). Tegelijk waren er echter digitale alternatieven (zoals thuiswerken, thuisonderwijs en onlinewinkelmogelijkheden en -mogelijkheden voor interactie) die het gebrek aan fysieke mogelijkheden wellicht (ten dele) vervingen.
- **Structuureffect:** Hier speelt dezelfde redenatie als bij het volume-effect. De relatieve nabijheid van activiteiten kan zijn toegenomen, maar door de maatregelen in het kader van COVID-19 waren er tegelijkertijd minder activiteiten voorhanden.
- **Reissnelheid:** Doordat er in 2020 minder verkeer was, was er ook minder vertraging (zie ook [paragraaf 4.1](#)). Mogelijk is de snelheid waarmee voorzieningen en banen te bereiken waren, hierdoor toegenomen. Tegelijkertijd voerde het kabinet met de start van de 'intelligente lockdown' ook een beperking in van de maximumsnelheid (van 130 naar 100 km/uur van 6 uur 's ochtends tot 19 uur 's avonds). Dit kan zowel een positief effect (minder ongevallen (SWOV, 2021), een betere verdeling van het verkeer over de wegcapaciteit) als een negatief effect (meer tijd nodig om bestemming te bereiken) op de reissnelheid gehad hebben. Doordat COVID-19 en de snelheidsbeperking ongeveer gelijktijdig van kracht werden, is het vrijwel onmogelijk deze effecten goed van elkaar te scheiden. Figuur 4.6 geeft hiervan wel een indicatie. De kaart is gebaseerd op een reistijdmatrix tussen een paar duizend zones op basis van floating car data (FCD) gerekend vanaf Utrecht van en naar alle gemeenten. Deze matrix is gemaakt voor de referentieweek 10 in 2020 (vlak vóór het ingaan van de 'intelligente lockdown') en voor de week nadat de 'intelligente lockdown' en de snelheidsbeperking naar maximaal 100 km/uur overdag van kracht werden (in week 11).

Voor het grootste deel van Nederland daalde de reistijd van en naar Utrecht (naar verwachting als gevolg van COVID-19-maatregelen, waardoor het minder druk was onderweg; groen op de kaart), maar voor veel gebieden die verder van Utrecht af liggen (met name het noorden en Limburg; oranje/rood op de kaart) steeg de reistijd juist. Dat de beperking van de maximumsnelheid op grotere afstanden vanaf Utrecht vaker zorgde voor een toename van de reistijd, gaat echter niet voor alle gebieden op: ook andere factoren spelen een rol (zoals incidenten, werkzaamheden en lokale verschillen in de maximumsnelheid vóór COVID-19). Ook veranderingen in de reissnelheid met andere vervoerwijzen kunnen overigens van invloed zijn geweest op de bereikbaarheid van activiteiten in 2020.



Figuur 4.6 Ontwikkeling reistijd vanaf Utrecht, eerste week van ‘intelligente lockdown’ (met ingaan maximumsnelheidsverlaging) in vergelijking met de week voorafgaand aan de lockdown. Bron: NDW (2021).

Referenties

CBS (2021). *Voorlopige cijfers verkeersprestaties, 2019*-2020**. Den Haag/Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek. Geraadpleegd via <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2021/27/voorlopige-cijfers-verkeersprestaties-2019-2020->

IenW (2021). *Integrale Mobiliteits Analyse 2021 - Mobiliteitsontwikkeling en -opgaven in kaart gebracht*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Geraadpleegd via <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2021/06/29/bijlage-2-ima-2021-hoofdrapport-deel-1>

NDW (2021). Utrecht: Nationaal Dataportaal Wegverkeer.

OECD (2010). *Improving reliability on surface transport networks*. Parijs: OECD.

RWS (2021). *Rapportage Rijkswegennet: 3e periode 2020: 1 september – 31 december*. Delft: Rijkswaterstaat. Geraadpleegd via <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2021/08/20/bijlage-1-rapportage-rijkswegennet-t1-2021>

SWOV (2021). *Snelheid en snelheidsmanagement*. SWOV-factsheet, juli 2021. Den Haag: SWOV.

Begrippen

Bereikbaarheid: De hoeveelheid vanuit een specifieke locatie binnen een bepaalde reistijd te bereiken activiteiten (banen, voorzieningen, enzovoort) (IenW, 2021).

Hoofdwegennet: Het net van rijkswegen. Dit zijn zowel A- als N-wegen die in het beheer zijn van Rijkswaterstaat.

Verkeersintensiteit: De hoeveelheid motorvoertuigen die per tijdseenheid een (vast) meetpunt passeren. De verkeersintensiteit is afhankelijk van de locatie van het meetpunt, het tijdstip, of de tijd van het jaar.

Verkeersprestatie totaal wegverkeer: De (door CBS) geschatte afgelegde afstand van motorvoertuigen op Nederlands grondgebied op basis van jaarkilometerregistraties (in km).

Verkeersprestatie op het hoofdwegennet: De afgelegde afstand op alle wegvakken van het hoofdwegennet (HWN). De afgelegde afstand is het product van de weglengte en de verkeersintensiteit (in km).

Reistijdverlies hoofdwegennet (in VVU100): De extra reistijd per voertuig ten opzichte van een referentiesnelheid op alle wegvakken van het hoofdwegennet tezamen. De referentiesnelheid benadert de gemiddelde snelheid bij de vrije afwikkeling van het verkeer. Doorgaans wordt 100 km/uur als referentiesnelheid gehanteerd. Het reistijdverlies wordt dan uitgedrukt in VVU100. Het reistijdverlies van voertuigen wordt berekend door de extra reistijd door het rijden in files (tot 50 km/uur) en een vertraagde afwikkeling van het verkeer (tussen 50 en 100 km/uur) te bepalen ten opzichte van de reistijd bij een referentiesnelheid van 100 km/uur.

Reistijdverlies op bemeten hoofdwegennet (in VVU50): Het reistijdverlies van verkeer ten opzichte van een referentiesnelheid van 50 km/h (ook wel het reistijdverlies in files genoemd) op het bemeten deel van het hoofdwegennet. Dat wil zeggen: wegvakken waarvan gegevens over de snelheid van het verkeer worden verzameld (RWS, 2021).

Reistijdverlies per afgelegde afstand: Het reistijdverlies gedeeld door de verkeersprestatie.

Reistijd(on)betrouwbaarheid: De mate waarin de reistijd langer of korter is dan de reiziger voorafgaand aan de rit verwachtte (OECD, 2010). De maat waarin de onbetrouwbaarheid vaak wordt uitgedrukt, is de standaarddeviatie (SD) van de verdeling van de reistijd. De spreiding van de reistijd wordt elke kalendermaand gemeten per wegvak en per kwartier van de werkdagen. De gemiddelde reistijd per wegvak per kwartier wordt beschouwd als de verwachting.

Smalle spits: Op werkdagen 's ochtends van 7.00 tot 9.00 uur en 's middags van 16.00 tot 18.00 uur.

Brede spits: Op werkdagen 's ochtends van 6.00 tot 10.00 uur en 's middags van 15.00 tot 19.00 uur.

File: Verkeer dat over een afstand van ten minste 2 km op een snelweg een snelheid heeft die lager is dan 50 km/uur (RWS, 2021).

Filezwaarte: De gemiddelde filelengte maal de duur van de file. De jaarfilezwaarte wordt uitgedrukt in kilometerminuten per jaar. Deze rapportage bevat de totale filezwaarte over 12 maanden. Door de filezwaarte over een jaar te beschouwen worden seizoensinvloeden uitgesloten (RWS, 2021).

IC-verhouding: De verhouding tussen de verkeersintensiteit en de verkeerscapaciteit.

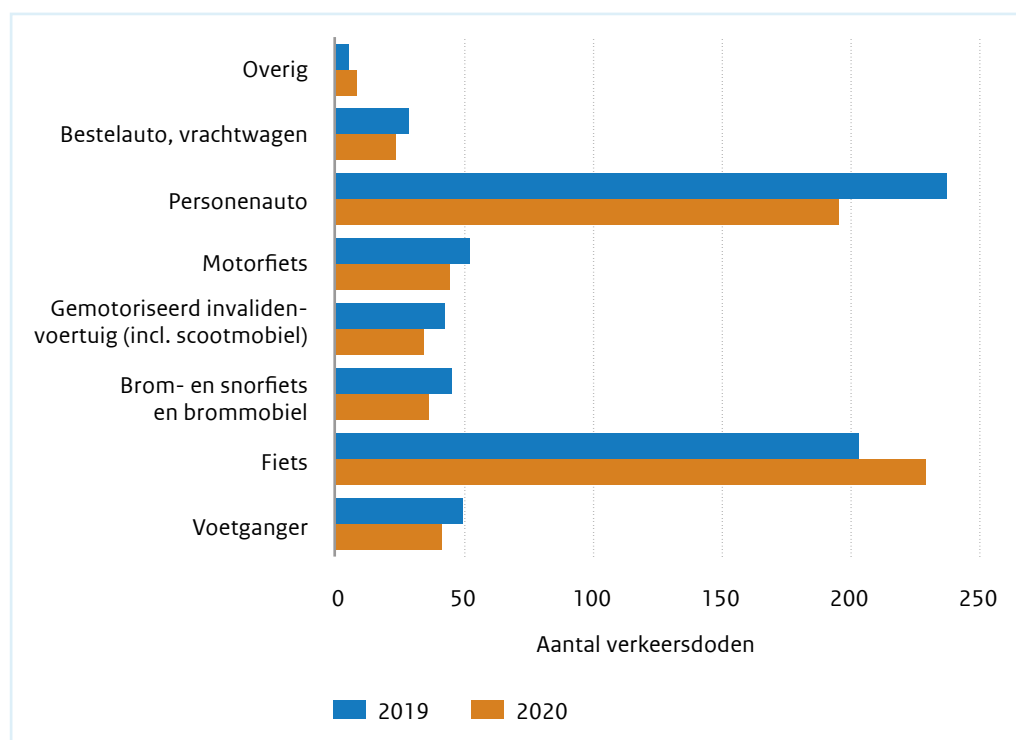
Verkeersveiligheid en emissies



5 Verkeersveiligheid en emissies



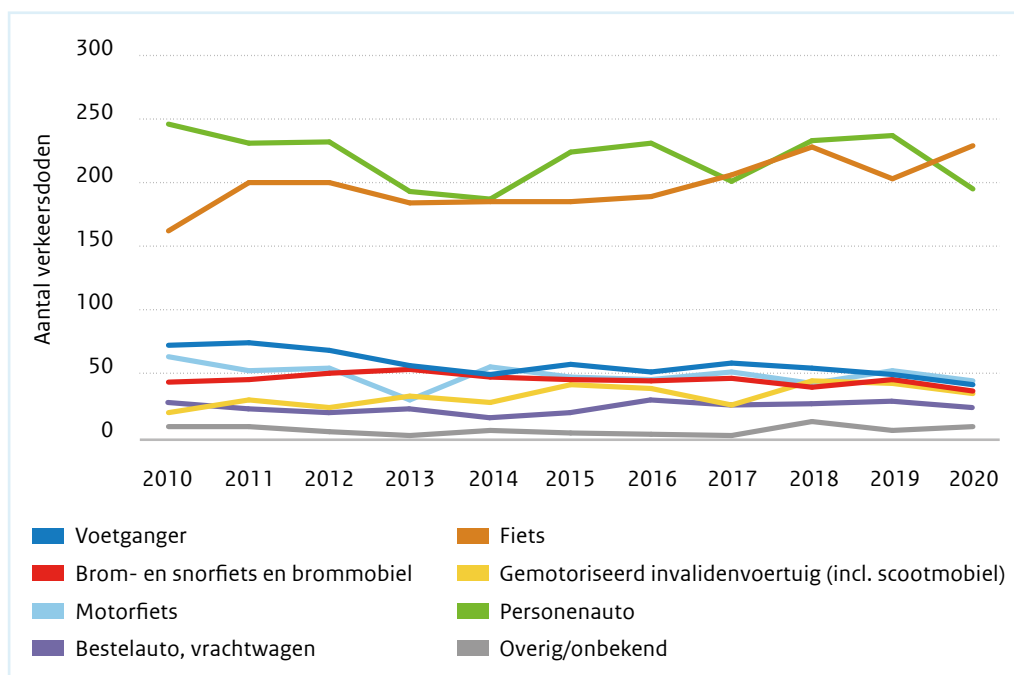
5.1 Verkeersveiligheid



Figuur 5.1 Aantal verkeersdoden per modaliteit, 2019 en 2020. Bron: CBS Statline (2021).

5.1.1 Aantal verkeersdoden in 2020 gedaald, behalve bij de fiets

Liep het aantal *verkeersdoden* in Nederland in recente jaren nog op, in 2020 daalde het, van 661 in 2019 naar 610 in 2020. Deze daling deed zich voor bij alle modaliteiten, behalve bij de fiets. Onder fietsers was het aantal verkeersdoden in 2020 namelijk groter dan in 2019; zie figuur 5.1. *Figuur 5.2* geeft de ontwikkeling van het aantal verkeersdoden sinds 2010 per modaliteit. Duidelijk is dat het verschil tussen het aantal verkeersdoden onder fietsers en auto-inzittenden niet eerder zo groot in het nadeel van de fietsers was: 229 versus 195, een verschil van 34.



Figuur 5.2 Ontwikkeling aantal verkeersdoden per modaliteit, 2010-2020. Bron: CBS Statline (2021).



Fietsers: minder gefietst, meer verkeersdoden

Het aantal verkeersdoden onder fietsers steeg van 203 in 2019 naar 229 in 2020, terwijl de in dat jaar per fiets afgelegde afstand 14% afnam ten opzichte van 2019. Per afgelegde afstand steeg het aantal fietsdoden (overlijdensrisico) tussen 2019 en 2020 met ruim 1/3; zie [figuur 5.3](#). Daarbij zijn de ontwikkelingen voor de gewone fiets tegengesteld aan die voor de e-fiets: de afname van de fietsafstand met 14% is de optelsom van een afname van de met de gewone fiets afgelegde afstand (-22%) en een toename van de met de e-fiets afgelegde afstand (+13%).

De stijging van het aantal fietsdoden tussen 2019 en 2020 kwam volledig voor rekening van 50-plussers: in deze leeftijdsgroep nam het aantal fietsdoden tussen 2019 en 2020 met 32 toe (van 160 naar 192). Onder de 50-minners daalde het aantal fietsdoden tussen 2019 en 2020 met 6 (van 43 naar 37). In 2020 bleven de 50-plussers relatief veel fietsen, slechts 8% minder dan in 2019 (de 50-minners 19% minder). De 50-plussers kozen daarbij vaker voor de e-fiets: ze legden in 2020 met de e-fiets 10% meer afstand af dan in 2019 en met de gewone fiets 20% minder. In beide jaren legden 50-plussers ongeveer 3/4 van alle e-fietsafstanden af. Het overlijdensrisico van de fietsers ouder dan 50 jaar was in 2020 ruim 6 keer zo hoog als van de fietsers jonger dan 50 jaar. Hoe de fietsdoden waren verdeeld tussen fietsers en e-fietsers, is niet bekend.



Voetgangers: meer gelopen, minder verkeersdoden

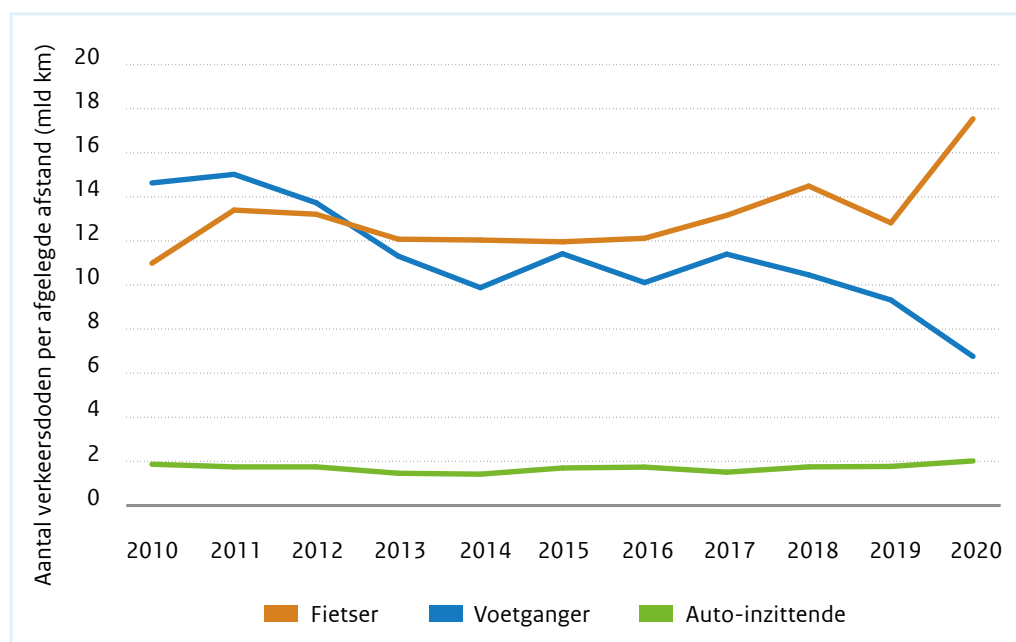
Bij voetgangers is het beeld tegengesteld aan dat bij fietsers: in 2020 liepen Nederlanders meer dan in 2019 en vielen onder voetgangers minder verkeersdoden. Het aantal doden daalde van 49 naar 41, terwijl de te voet afgelegde afstand met 28% toenam. Per afgelegde afstand (overlijdensrisico) nam het aantal doden met ruim 1/4 af; zie [figuur 5.3](#). Vooral voor het motief 'vrijetijd' liepen Nederlanders meer (45%), en voor de motieven 'woon-werk' en onderwijs juist minder (zie [hoofdstuk 'Personenvervoer'](#)). Merk op dat het bij verkeersslachtoffers onder voetgangers altijd om aanrijdingen met een voertuig gaat, anders is er volgens de definitie geen sprake van een verkeersongeval. Dit is ook een mogelijke verklaring voor de daling van het overlijdensrisico: voor vrijetijdsdoeleinden lopen mensen vaker op plekken met minder voertuigen.

Ook tussen de leeftijdsgroepen verschilt het beeld bij lopen van dat bij de fiets: 50-plussers gingen 36% meer lopen (voor vrijetijd zelfs 45% meer), maar het aantal doden ouder dan 50 daalde (van 36 naar 21); 50-minners gingen 22% meer lopen (voor vrijetijd 45% meer), maar het aantal doden jonger dan 50 steeg (van 13 naar 20). Het is evenwel lastig om hier conclusies aan te verbinden, omdat het om kleine aantallen gaat, waarbinnen ook fluctuaties van jaar op jaar kunnen plaatsvinden.



Auto-inzittenden: minder autogereeden en minder verkeersdoden

Tussen 2019 en 2020 nam voor auto-inzittenden (bestuurders en eventuele passagiers) zowel het aantal verkeersdoden als de afgelegde afstand af: het eerste daalde met 18% (van 237 naar 195), het tweede met 28%. Het overlijdensrisico nam dus met circa 15% toe. Het autogebruik daalde voor alle motieven.



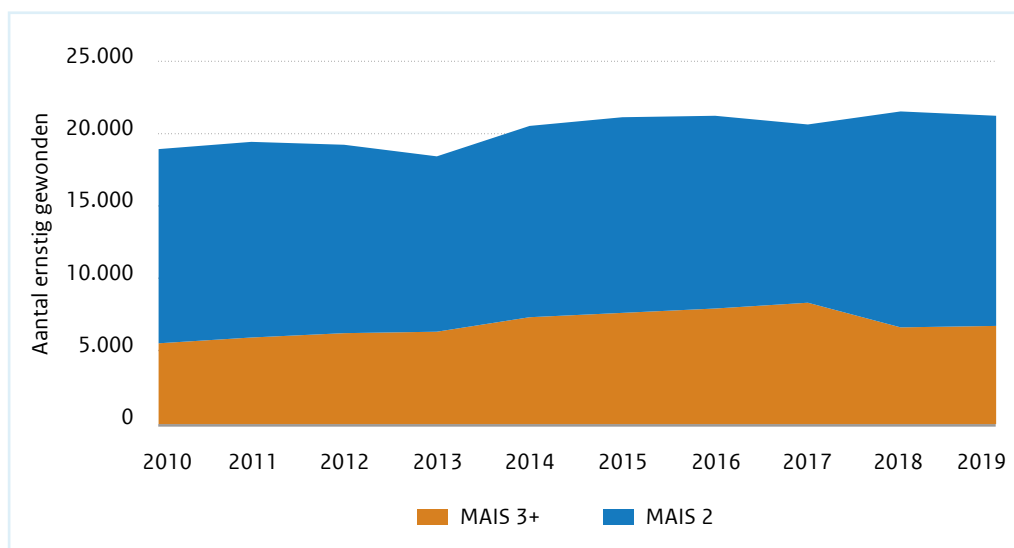
Figuur 5.3 Ontwikkeling aantal verkeersdoden, per afgelegde afstand, per modaliteit, 2010-2020.

5.1.2 Ernstige gewonden: licht stijgende trend

Er zijn nog geen data beschikbaar over het aantal *ernstige verkeersgewonden* in 2020. De recentste data zijn over 2019. We kunnen hierdoor niet ingaan op de effecten van het coronajaar 2020 voor deze categorie verkeersslachtoffers.

In 2019 waren er naar schatting 21.400 ernstige gewonden; zie [figuur 5.4](#). Hiervan had 68% een letsel-ernst van MAIS2, de overige 32% MAIS3+ (zie [tekstbox 'Verdeling over letselcategorieën'](#)).

Het aantal ernstige verkeersgewonden (MAIS2 en hoger) is in de periode 2010-2019 licht gestegen, met gemiddeld 1,5% per jaar (SWOV, 2020). De laatste jaren (vanaf 2017) betreft de stijging vooral het aantal matige tot ernstige gewonden (MAIS 2, zoals botbreuken en hersenschudding met bewustzijnsverlies). Het geschatte aantal ernstige verkeersgewonden met een letselernst van MAIS3 en hoger steeg met name tussen 2010 en 2017, om daarna weer wat te dalen. Ook hier is de trend echter stijgend (SWOV, 2020).



Figuur 5.4 Ontwikkeling aantal ernstige gewonden naar letselernst, 2010-2019 (2019 is het laatste jaar waarover gegevens bekend zijn). Deze ontwikkeling is weergegeven voor twee letselgroepen: MAIS2 en MAIS3 en hoger. Bron: SWOV (2020). De aantallen vanaf 2018 zijn met een andere methode bepaald dan in de jaren daarvoor.

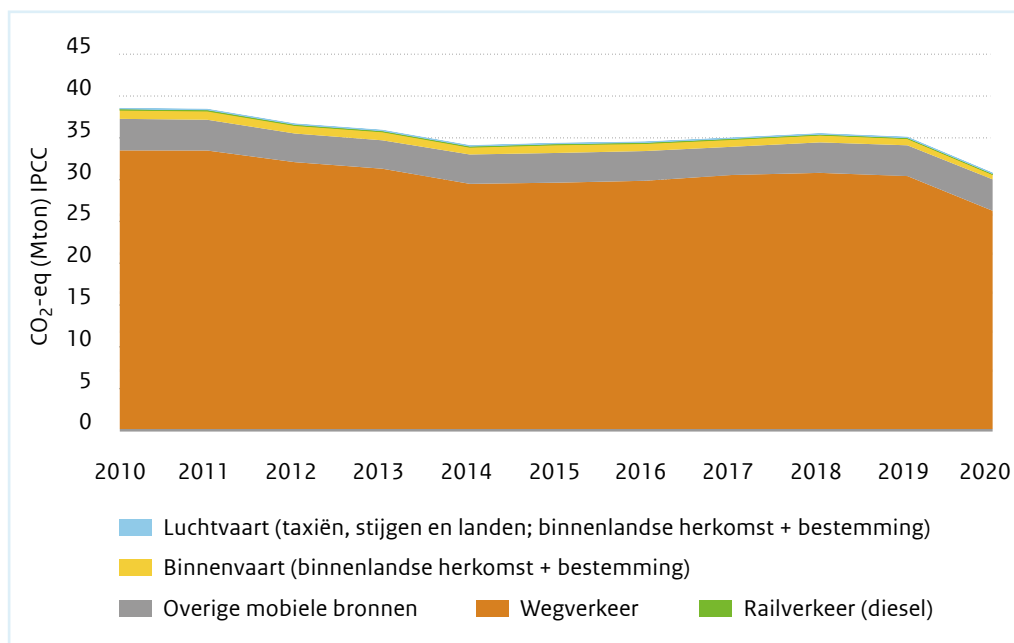
Door de beperkte, selectieve en wisselende politieregistratie is de ongevalsregistratie BRON, waarin details staan over de toedracht en de locatie van het ongeval, niet nauwkeurig. Daardoor kunnen deze gegevens slechts beperkt gebruikt worden (SWOV, 2020). De bovenstaande gegevens zijn daarom niet gebaseerd op de politieregistratie in BRON, maar op ziekenhuisregistraties. Ook die zijn echter niet perfect. Zo worden verkeersslachtoffers soms niet als verkeersslachtoffer geregistreerd. SWOV corrigeert hiervoor op basis van een vergelijking met gegevens uit de politieregistratie. Omdat die zeer onvolledig is (de politie registreert ongeveer 10% van de verkeersgewonden), is die correctie niet nauwkeurig.

Verdeling over letselcategorieën

Voor gewonden bestaan er internationale letselcategorieën, MAIS (Maximum Abbreviated Injury Scale), die de ernst van het letsel aanduiden: Letselcategorieën: MAIS 0 = geen; MAIS 1 = licht; MAIS 2 = matig; MAIS 3 = ernstig; MAIS 4 = zwaar; MAIS 5 = levensgevaarlijk; MAIS 6 = dodelijk. Ernstig gewond is de groep MAIS 2+ (2 en hoger). Van de ernstige gewonden (MAIS 2+) ondervindt ongeveer 20% blijvend letsel (SWOV, 2014).

5.2 Emissies

5.2.1 Broeikasgasemissies (IPCC) in 2020 gedaald, vooral door wegverkeer



Figuur 5.5 Ontwikkeling van broeikasgasuitstoot van mobiliteit in Nederland volgens de IPCC-rekensystematiek, 2010-2020. Bron: CBS Statline. Emissies in 2020 zijn voorlopig. Bij alle modaliteiten gaat het alleen om de uitlaatemissies (tank-to-wheel).

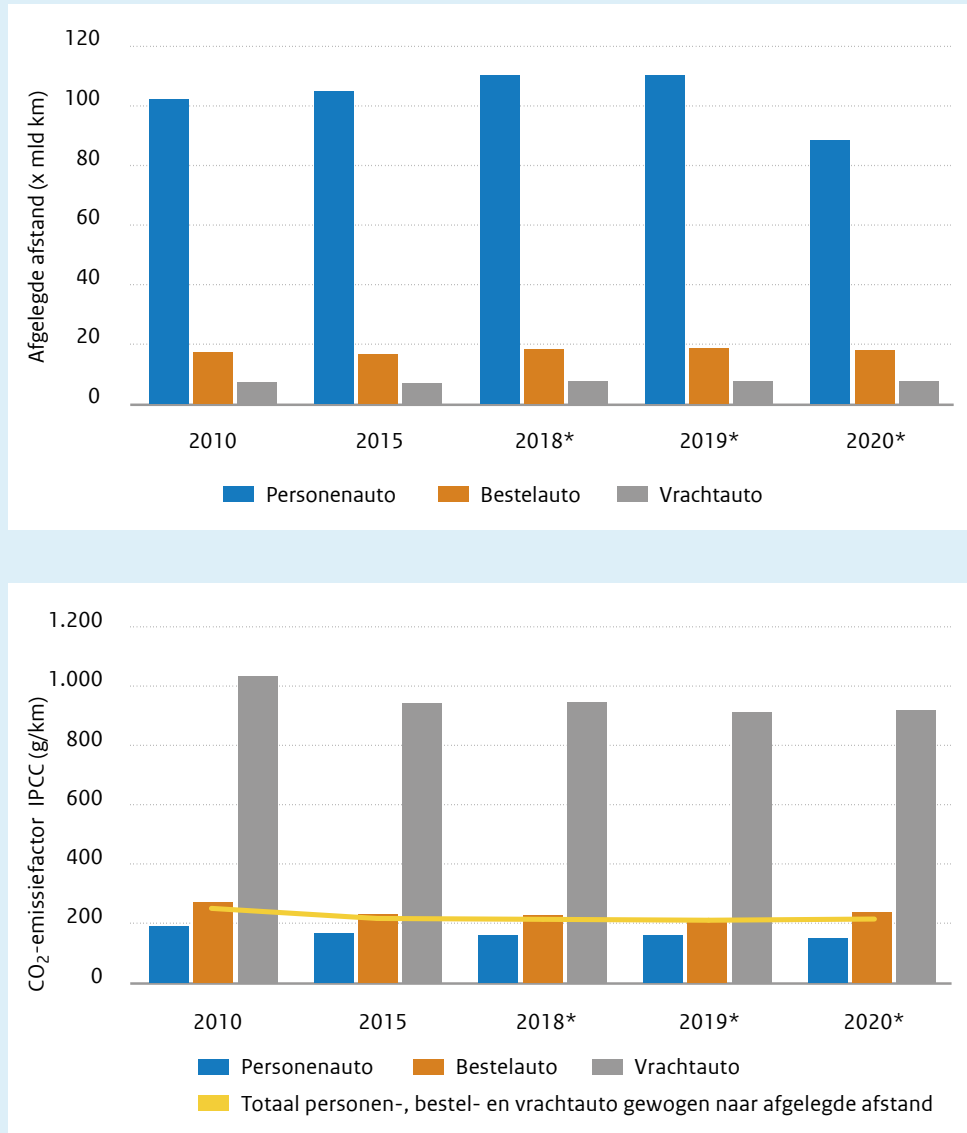
De broeikasgasemissies van mobiliteit binnen Nederland namen in coronajaar 2020 af. Dit kwam vooral doordat de emissies van het wegverkeer daalden; zie figuur 5.5. De daling bedroeg 4,6 Mton CO₂-eq, van 34,9 in 2019 naar 30,3 Mton in 2020.¹⁸ Dit is een daling van 13%. Het gaat om de IPCC-emissies. Deze zijn maatgevend voor onder andere de doelen in het SER Energieakkoord, het Klimaatakkoord en de Europese Green Deal ('Fit for 55'). Het doel voor mobiliteit in het SER Energieakkoord is maximaal 25 Mton broeikasgassen (in CO₂-equivalenten) in 2030.

Ten opzichte van 2010 daalden de broeikasgasemissies van de mobiliteit in 2020 met 18%. Ten opzichte van 1990, een referentiejaar voor de broeikasgasemissies, is de daling 6%; de emissies waren toen 32,2 Mton CO₂-eq.

Van de 4,6 Mton CO₂-eq emissiedaling tussen 2019 en 2020 was 4,5 Mton te danken aan de emissiedaling van het wegverkeer. Binnen het wegverkeer zijn 3 typen voertuigen vooral verantwoordelijk voor de broeikasgasuitstoot, namelijk personen-, bestel- en vrachtauto's. In 2020 stootten ze samen 24,6 van de in totaal 25,5 Mton van het wegverkeer uit (personenauto's 13,4 Mton, bestelauto's 4,3 Mton, vrachtauto's 7,0 Mton). In 2019 was hun gezamenlijke uitstoot 28,9 van de in totaal 30,0 Mton van het wegverkeer (personenauto's 17,9 Mton, bestelauto's 4,0 Mton, vrachtauto's 6,9 Mton). Tussen 2019 en 2020 nam de uitstoot van personenauto's met 25% af, die van bestelauto's steeg met 5% en die van vrachtauto's bleef gelijk. De uitstoot is een combinatie van 2 factoren: de afgelegde afstand en de emissiefactor. [Zie tekstbox 'CO₂-emissies wegverkeer: combinatie van afgelegde afstand en emissiefactor'](#).

¹⁸ Emissies in 2020 zijn voorlopig.

CO₂-emissies wegverkeer: combinatie van afgelegde afstand en emissiefactor



Figuur 5.6 Boven: ontwikkeling afgelegde afstand van personenauto's, bestelauto's en vrachtauto's, 2010-2020. Onder: ontwikkeling CO₂-emissiefactor van personenauto's, bestelauto's en vrachtauto's, 2010-2020. De CO₂-uitstoot is berekend volgens de IPCC-rekensystematiek (dat wil zeggen op basis van getankte brandstof). Bron emissiedata: Emissieregistratie. Bij alle voertuigen gaat het alleen om de uitlaatemissies (tank-to-wheel). Bron afgelegde afstand: CBS Statline (2021) en CBS maatwerk (2021); data voor 2018, 2019 en 2020 zijn voorlopig.

De CO₂-uitstoot door het wegverkeer is het resultaat van 2 factoren:

- De door wegvoertuigen afgelegde afstand;
- De CO₂-emissiefactor: de uitstoot per afgelegde afstand van wegvoertuigen. Deze hangt af van het energiegebruik per afgelegde afstand en de hoeveelheid CO₂ die per eenheid energiegebruik uit de voertuiguitlaten komt. Elektrisch aangedreven voertuigen gelden als CO₂-emissieloos, evenals de inzet van biobrandstof.

In 2020¹⁹ liepen de ontwikkelingen met beide factoren tussen de 3 typen voertuigen sterk uiteen:

Afgelegde afstanden

- *Personenauto's*: Deze legden in 2020 binnen Nederland 20% minder afstand af dan in 2019. Het aantal *personenauto's met een stekker* nam tussen 2019 en 2020 toe; zie paragraaf 5.2.4. Zij legden in 2020 5% meer afstand af dan in 2019. Hun bijdrage aan de totale door personenauto's afgelegde afstand steeg van 3% naar 4%; dit is inclusief de afstand die *plug-inhybrides* afleggen met hun brandstof- in plaats van elektromotor. In 2019 legden personenauto's in Nederland in totaal 8% meer afstand af ten opzichte van 2010 (CBS); gemiddeld is dat een toename van +0,8% per jaar.
- *Bestelauto's*: Deze reden in 2020 4% minder dan in 2019. Tussen 2010 en 2019 steeg de afstand die bestelauto's in Nederland aflegden, in totaal met 8% (CBS), gemiddeld +0,8% per jaar.
- *Vrachtauto's*: deze legden in 2020 binnen Nederland dezelfde afstand af als in 2019. Tussen 2010 en 2019 steeg de afgelegde afstand in Nederland van vrachtauto's in totaal met 4% (CBS), gemiddeld +0,4% per jaar.

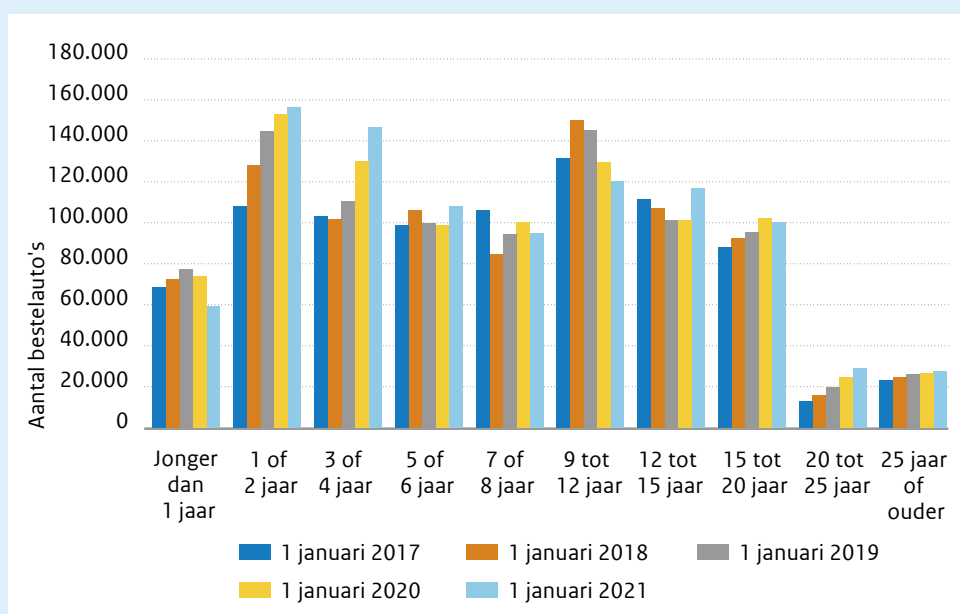
Emissiefactoren (IPCC)

- *Personenauto's*: De CO₂-emissiefactor (IPCC) van personenauto's die binnen Nederland reden, is tussen 2019 en 2020 gedaald met 7%. Tussen 2010 en 2020 was de daling 22%. Deze dalingen vallen onder andere te verklaren uit de grotere inzet van zuinige auto's en de inzet van elektrisch aangedreven auto's. Ook de inzet van biobrandstof kan een rol hebben gespeeld bij de verbetering van de emissiefactor, want biobrandstof telt in de IPCC-systematiek als zero-emissie. Tussen 2019 en 2020 lijkt de inzet van biobrandstof in het wegverkeer echter juist te zijn gedaald. In dat geval heeft biobrandstof in deze periode geen bijdrage geleverd aan de daling van de emissiefactor.²⁰ Daarnaast zijn ook andere factoren bepalend voor de emissiefactor, zoals rijgedrag en de rijlocatie (bijvoorbeeld binnenstedelijk of op de autosnelweg).

¹⁹ Alle data voor 2020 zijn nog voorlopig.

²⁰ De hoeveelheid biobrandstof voor verbrandingsmotoren in het wegverkeer, mobiele werktuigen en spoorvoertuigen nam tussen 2019 en 2020 af van 53 PJ naar 46 PJ (NEa, 2021). Dit is inclusief boekhoudkundige dubbelstelling voor geavanceerde biobrandstof (NEa, 2021). Voor de IPCC-emissies telt echter alleen de fysieke bijdrage van biobrandstof. Uit de NEa-rapportage is af te leiden dat de fysieke energie-inhoud ongeveer 55% van de berekende energie-inhoud (= inclusief dubbelstelling) bedraagt. De fysieke hoeveelheid biobrandstof daalde dus van 29 PJ in 2019 naar 25 PJ in 2020 (-15%). Het wegverkeer legde in 2020 minder afstand af dan in 2019 (-13% als we de feitelijke CO₂-uitstoot als maat nemen; bron: CBS) en had daarvoor dus ook minder brandstof nodig. Het is niet precies bekend hoe de 29 PJ biobrandstof in 2019 en de 25 PJ biobrandstof in 2020 tussen wegverkeer, mobiele werktuigen en spoorvoertuigen zijn verdeeld (NEa, 2021). Als we er echter van uitgaan dat de onderlinge verdeling tussen 2019 en 2020 constant is, zodat de hoeveelheid biobrandstof in de 3 deelsectoren in 2020 in gelijke mate is gedaald, daalde het aandeel van biobrandstof in het wegverkeer tussen 2019 en 2020 met 2,2% (85%/87%-1).

- *Bestelauto's*: De CO₂-emissiefactor (volgens IPCC) van bestelauto's is tussen 2019 en 2020 met 10% toegenomen, terwijl er over de hele periode 2010-2020 een daling waarneembaar is van 13%. Een mogelijke verklaring voor de toename tussen 2019 en 2020 is dat er in 2020 weinig vernieuwing van het bestelautopark heeft plaatsgevonden: in dat jaar zijn relatief weinig nieuwe bestelauto's ingestroomd en zijn vooral minder oudere bestelauto's uitgestroomd; zie figuur 5.7. De gemiddelde leeftijd van bestelauto's is dus toegenomen. Daarnaast kunnen, net als bij personenauto's, ook rijgedrag en de omgeving waarin ze hebben gereden, een bijdrage aan de toename hebben geleverd. Bij bestelauto's speelt, anders dan bij personenauto's, de instroom van elektrisch aangedreven voertuigen geen rol van betekenis; zie [paragraaf 5.2.4](#).
- *Vrachtauto's*: De CO₂-emissiefactor (IPCC) van vrachtauto's is tussen 2019 en 2020 toegenomen met 1%. Over de hele periode 2010-2020 is de emissiefactor met 11% gedaald.
- Bij deze emissiefactoren geldt de kanttekening dat het bij IPCC-emissies gaat om in Nederland *getankte* brandstof in plaats van in Nederland *gebruikte* brandstof. Zeker bij langeafstandsverkeer en verkeer aan de grenzen van Nederland kan tussen deze 2 een groot verschil bestaan. Bekeken vanuit het perspectief van gebruikte brandstof (die CBS registreert als 'feitelijke emissies', om ze te onderscheiden van de IPCC-emissies) zijn de emissiefactoren van bestel- en vrachtauto's over de periode 2010-2020 niet gedaald, maar zelfs gestegen. Alleen bij personenauto's is de CO₂-emissiefactor in 2020 volgens beide methoden lager dan in 2010. De emissiefactoren moeten dus met voorzichtigheid worden geïnterpreteerd.

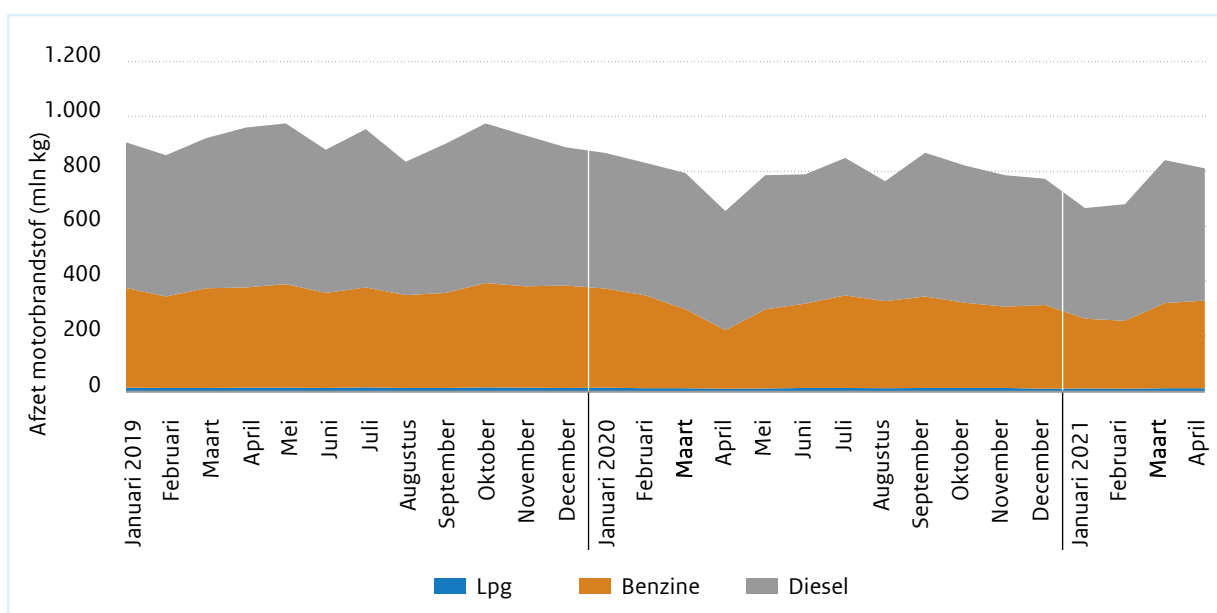


Figuur 5.7 Ontwikkeling van het aantal bestelauto's, per leeftijdscategorie, 2017-2021.
Bron: CBS Statline (2021).

5.2.2 Brandstofafzet van maand tot maand in 2020 verschilt voor de verschillende modaliteiten

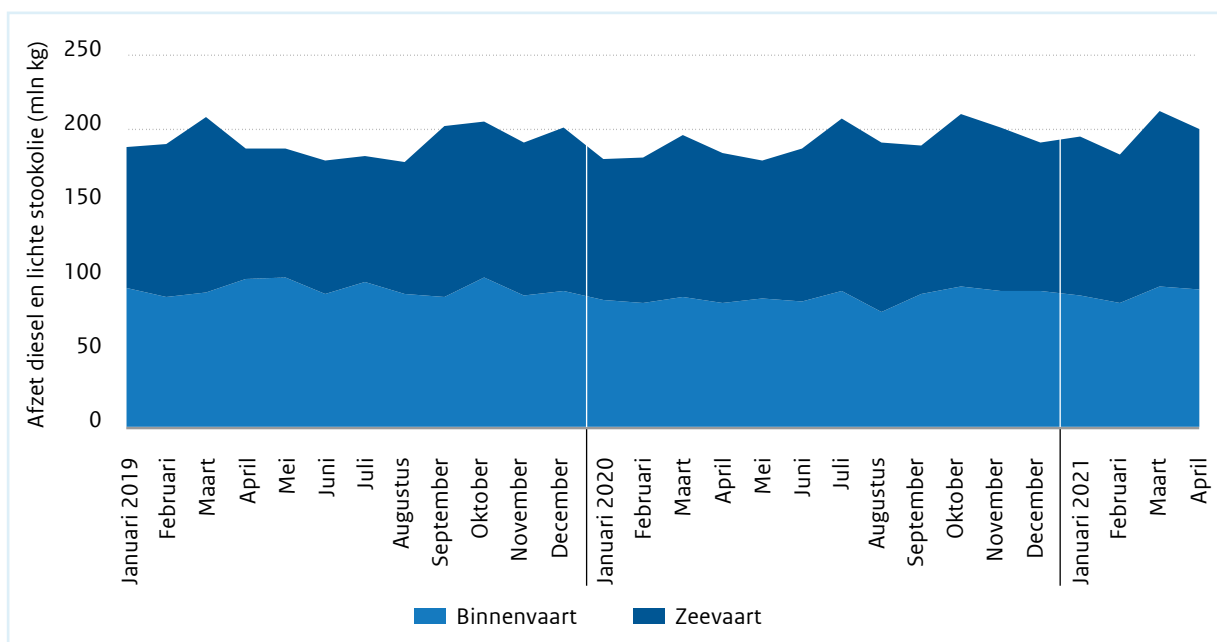
De coronamaatregelen hebben in 2020 een zeer verschillend effect gehad op de vervoersmodaliteiten. Dit is goed te zien aan de hand van de brandstofafzet van maand tot maand (figuur 5.8). Bij het wegverkeer en het luchtverkeer deed zich in de periode maart-april 2020 een duidelijke daling voor in de brandstofafzet, terwijl er bij de binnenvaart en de zeevaart in die periode geen significante daling of stijging zichtbaar was. De oorzaak is duidelijk: het personenwagverkeer²¹ en het vliegverkeer namen in die periode door de coronamaatregelen sterk af, de binnen- en zeevaart niet (alhoewel bij de binnenvaart en de zeevaart de relatie tussen brandstofafzet en vervoersprestatie niet altijd 1-op-1 is, omdat ook brandstof kan worden gebunkerd of buiten Nederland kan zijn ingekocht en opgeslagen).

De brandstofafzet is weliswaar niet bij alle modaliteiten een maat voor de IPCC-emissies (*zie tekstbox 'Relatie brandstofafzet – IPCC-emissies'*), maar geeft wel een indicatie van hoe de afgelegde afstanden en de CO₂-emissies zich in de loop van het coronajaar ontwikkelden. Daarin onderscheidt deze indicator zich van de jaarlijkse emissies, zoals weergegeven in *paragraaf 5.2.1*.

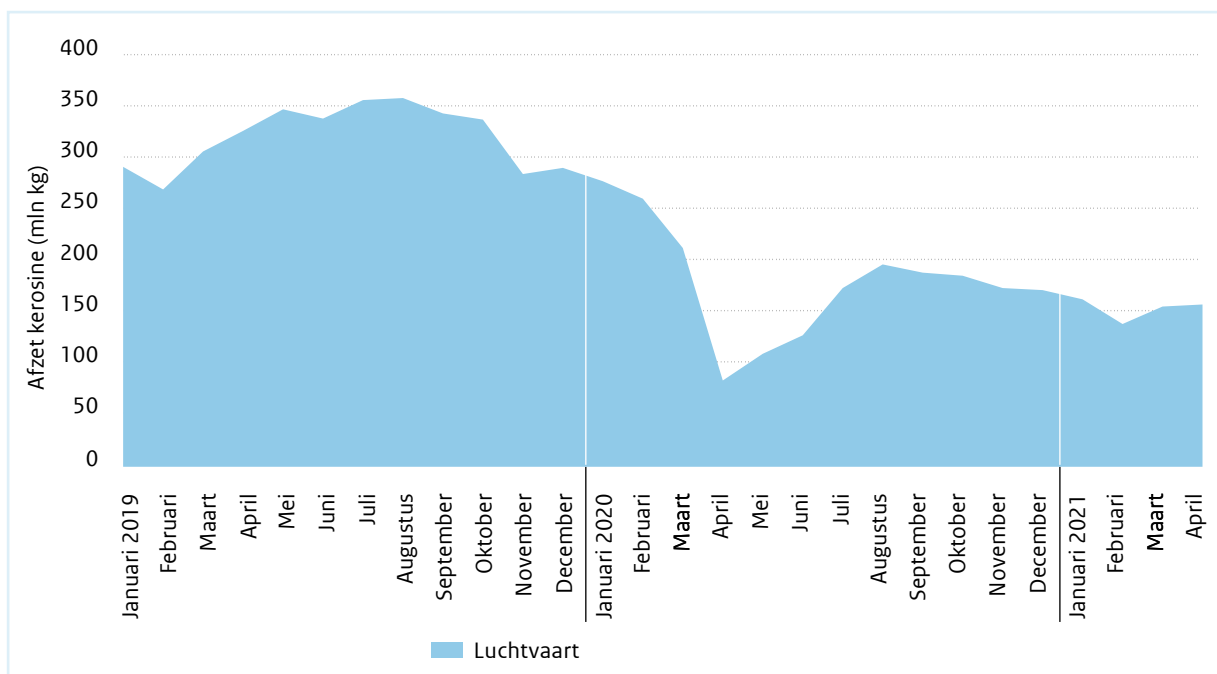


Figuur 5.8a Brandstofafzet voor wegverkeer, van maand tot maand, vanaf januari 2019 tot en met april 2021. Het gaat om de afzet van benzine, diesel en lpg. Bron: CBS Statline (2021).

²¹ Dat geldt in ieder geval voor het wegverkeer met een verbrandingsmotor (benzine, diesel, lpg, cng). Stekkerauto's reden over heel 2020 juist meer dan in 2019, vooral omdat er in het autopark meer stekkerauto's aanwezig waren.



Figuur 5.8b Brandstofafzet voor binnen- en zeevaart van maand tot maand, vanaf januari 2019 tot en met april 2021. Het gaat om de afzet van diesel en lichte stookolie. Bron: CBS Statline (2021).



Figuur 5.8c Brandstofafzet voor luchtvaart van maand tot maand, vanaf januari 2019 tot en met april 2021. Het gaat om de afzet kerosine. Bron: CBS Statline (2021).

Relatie brandstofafzet – IPCC-emissies

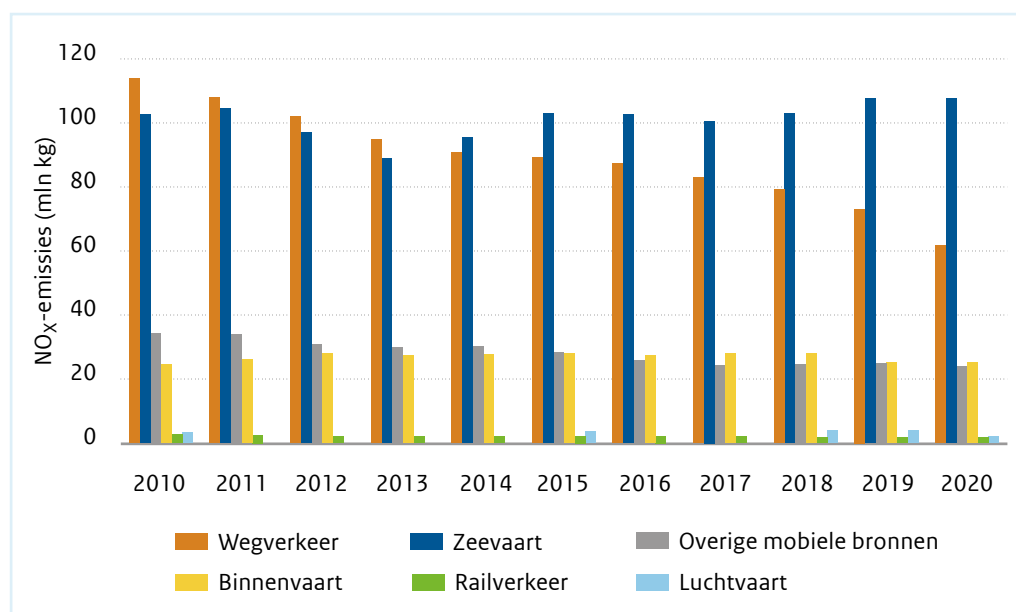
De brandstofafzet voor wegverkeer (benzine, diesel, lpg) correspondeert 1-op-1 met de IPCC-emissies voor het wegverkeer.

De brandstofafzet voor zeevaart en binnenvaart correspondeert niet respectievelijk slechts ten dele met de IPCC-emissies (IPCC binnenvaart: alleen herkomst en bestemming binnen Nederland).

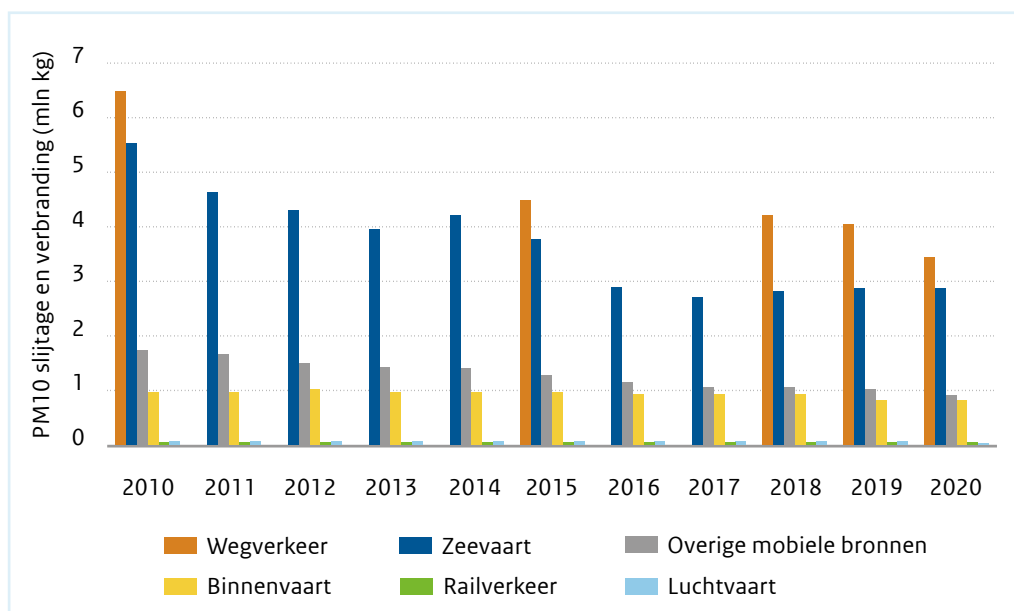
De brandstofafzet voor luchtvaart (kerosine) correspondeert nagenoeg niet met de IPCC-emissies (IPCC luchtvaart: alleen taxiën, stijgen en landen van binnenlandse vluchten).

5.2.3 Luchtvervuiling door mobiliteit in 2020 afgenomen door minder wegverkeer

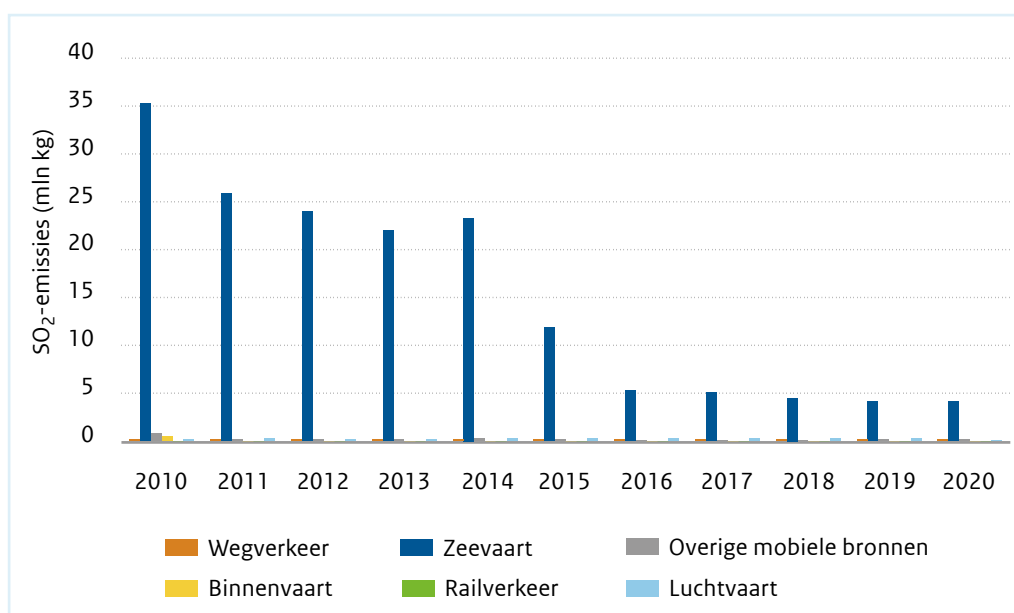
De uitstoot van luchtvervuilende stoffen door mobiliteit daalde in 2020: ten opzichte van 2019 nam de NO_x -uitstoot met 6% af, de uitstoot van *fijnstof (PM10)* met 9% en die van SO_2 met 4%. SO_2 wordt vrijwel alleen uitgestoten door de zeevaart; daar vond ook de emissiedaling plaats (zie figuur 5.9). Bij NO_x en PM10 kwam de emissiedaling vooral op conto van het wegverkeer: dat leverde 80% van de emissiedaling, en binnen het wegverkeer waren het vooral de personenauto's die voor de daling zorgden.



Figuur 5.9a Ontwikkeling van de uitstoot van NO_x , per modaliteit, 2010-2020. Bron: CBS Statline en Emissie-registratie (2021).

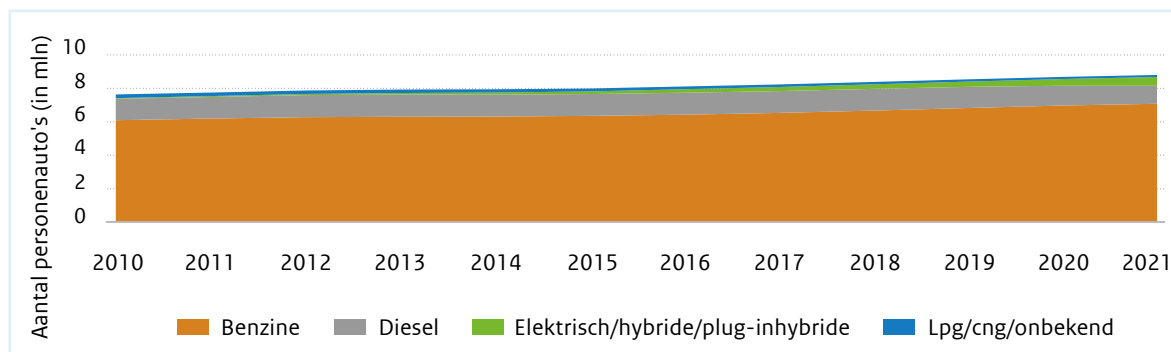


Figuur 5.9b Ontwikkeling van de uitstoot van fijnstof (PM10), per modaliteit, 2010-2020. Bron: CBS Statline en Emissie-registratie (2021). Bij het wegverkeer ontbreken de PM10-data van de jaren 2011-2014 en 2016-2017.

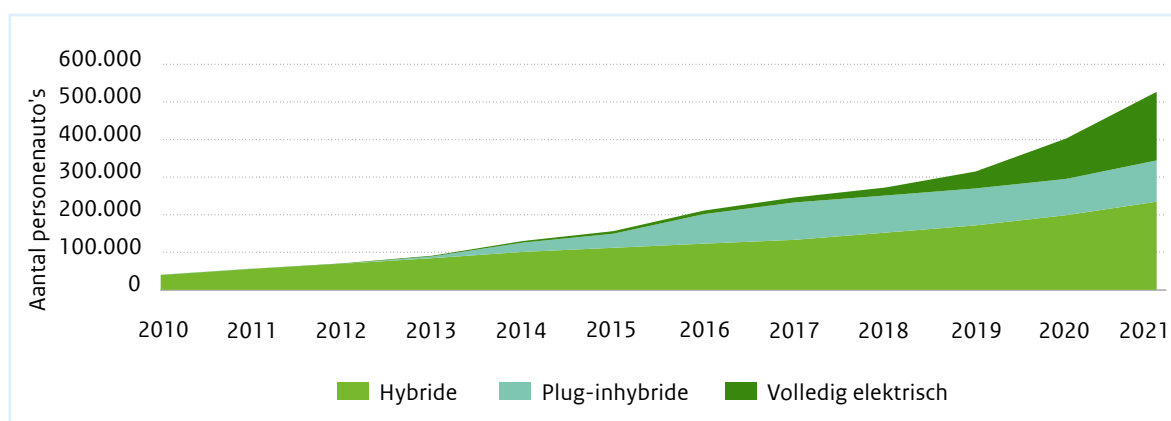


Figuur 5.9c Ontwikkeling van de uitstoot van SO₂, per modaliteit, 2010-2020. Bron: CBS Statline en Emissie-registratie (2021).

5.2.4 Personenautopark in omvang en gewicht gegroeid, aandeel stekkerauto's ook



Figuur 5.10a Samenstelling wagenpark personenauto's naar brandstof en aandrijfsysteem, 2010-2021, op 1 januari van elk jaar. Bronnen: CBS Statline (2021), RVO (2021).



Figuur 5.10b Nadere uitsplitsing van hybride, plug-inhybride en volledig elektrische auto's. Bronnen: CBS Statline (2021), RVO (2021).

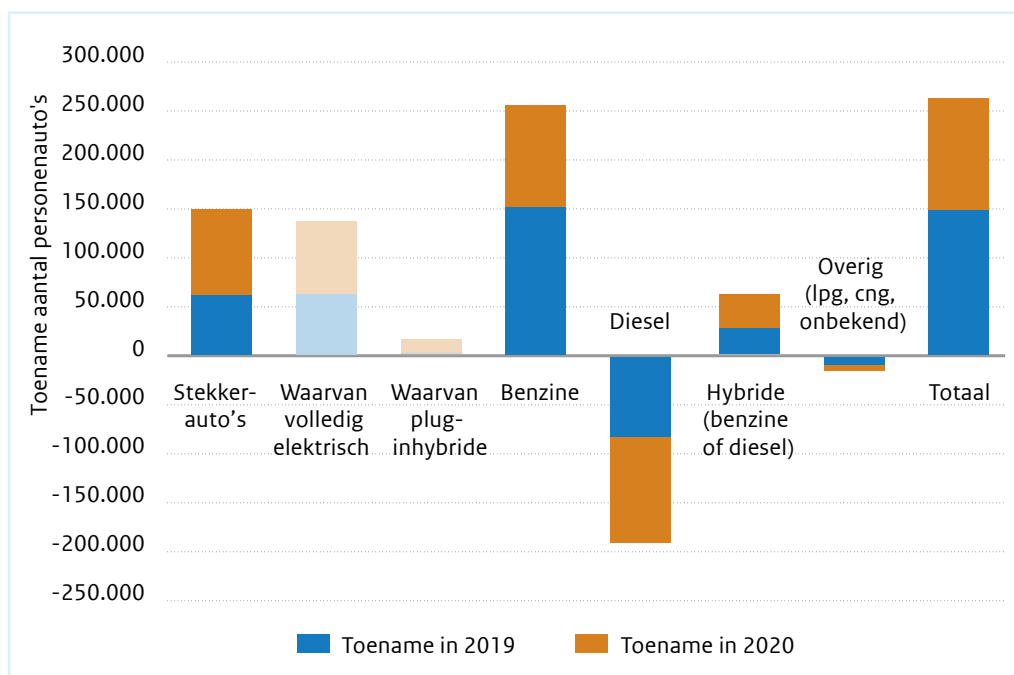
Het personenautopark telde op 1 januari 2021 circa 8,8 miljoen voertuigen. In de afgelopen 10 jaar was er sprake van een geleidelijke groei; zie figuur 5.10. Benzineauto's vormen verreweg de grootste groep. Het aandeel benzineauto's lag steeds rond 80%. Het aandeel van dieselauto's neemt de laatste jaren af.

Tabel 5.1 Aantallen personenauto's naar brandstof en aandrijfsysteem (2019-2021), stand van zaken 1 januari van de betreffende jaren. Bronnen: CBS Statline (2021) en RVO (2021).

Personenauto's	1 januari 2019		1 januari 2020		1 januari 2021	
	Aantal	Aandeel	Aantal	Aandeel	Aantal	Aandeel
Stekkerauto's	143.300	1,7%	203.800	2,3%	292.300	3,3%
waarvan volledig elektrisch	45.000	0,5%	107.300	1,2%	182.500	2,1%
waarvan plug-inhybride	98.300	1,2%	96.500	1,1%	109.800	1,2%
Benzine	6.804.100	80%	6.954.300	80%	7.060.000	80%
Diesel	1.275.100	15%	1.193.100	14%	1.084.100	12%
Hybride (benzine of diesel)	171.200	2,0%	198.300	2,3%	234.300	2,7%
Overig (lpg, cng, onbekend)	136.800	1,6%	128.300	1,5%	123.000	1,4%
Totaal	8.530.600	100%	8.677.900	100%	8.793.600	100%

Het aantal auto's met een stekker – de volledig elektrische en de plug-inhybride auto's – nam in 2020 met 88.500 toe, naar in totaal 292.300 stekkerauto's, ofwel 3,3% van het wagenpark (CBS Statline, 2021; RVO, 2021). Zie tabel 5.1. Het totale wagenpark groeide in 2020 met 115.700 auto's; stekkerauto's hadden hier dus een groot aandeel in. In 2020 nam het aantal stekkerauto's meer toe dan in 2019, toen het aantal stekkerauto's met ruim 60.000 steeg en het totale wagenpark met 147.000 auto's.

Het aantal stekkerauto's steeg in 2020 bijna even sterk als het aantal benzineauto's. In 2019 was het verschil in aanwas tussen de typen auto's veel groter. De toename van het aantal benzineauto's was in 2020 ongeveer even groot als de afname van het aantal dieselauto's in dat jaar. *Zie figuur 5.11.*



Figuur 5.11 Groei aantal personenauto's in wagenpark, naar brandstof en aandrijfsysteem, in 2019 en 2020. Bronnen: CBS Statline (2021), RVO (2021).

Hoeveel reden Nederlanders met de auto's? Alle personenauto's tezamen reden in 2020 20% minder dan in 2019, terwijl de met de stekkerauto's in het wagenpark afgelegde afstand in 2020 juist 5% hoger was dan in 2019. Deze toename heeft te maken met het grotere aantal stekkerauto's in het wagenpark; per voertuig reden stekkerauto's in 2020 juist minder dan in 2019.²² De dieselauto's kenden de grootste daling in de afgelegde afstand: in totaal -31% in 2020 ten opzichte van 2019 (CBS maatwerk, 2021). De afname per dieselveertuig bedroeg ongeveer 26% (berekening KiM). De benzineauto's legden in 2020 in totaal 16% minder afstand af dan in 2019.



Elektrische auto's zijn vaak auto van de zaak

Van alle personenauto's in Nederland was in 2020 10% een auto van de zaak, 87% was in particulier bezit en 3% in private lease (RVO/Revnext, 2021). Tussen de verschillende brandstoffen en aandrijfvormen zijn er opmerkelijke verschillen in gebruik. Zo werden dieselauto's relatief vaak als auto van de zaak gereden: 22% tegenover 78% eigen auto (zie tabel 5.2). Bij benzineauto's is de verhouding 7% auto van de zaak versus 90% eigen auto en 3% private lease. Het grootste aandeel auto van de zaak is te vinden bij de volledig elektrische auto's: 77% (RVO/Revnext, 2021).

²² Dit is berekend op basis van CBS maatwerk (2021), voertuigaantallen in CBS Statline (2021) en RVO (2021), en bij de aanname dat het aantal stekkerauto's over de jaren 2019 en 2020 gelijkmatig is toegenomen.

Tabel 5.2 Verhouding auto van de zaak, particulier bezit en private lease, naar brandstof en aandrijfsysteem van personenauto's, in 2020. Bron: RVO/Revnext (2021).

	Zakelijk	Particulier	Private lease
Volledig elektrisch	77%	19%	4%
Plug-inhybride	39%	61%	0%
Benzine	7%	90%	3%
Diesel	22%	78%	0%
Overig	5%	95%	0%



Gemiddeld leeggewicht van auto's neemt toe

Het gemiddelde leeggewicht van personenauto's neemt langzaam, maar gestaag, toe. Op 1 januari 2021 was het gemiddelde leeggewicht 1.187 kg. Een jaar eerder, op 1 januari 2020, waren de auto's in het park gemiddeld 9 kg lichter, en op 1 januari 2010 waren ze 41 kg lichter. Van deze gewichtstoename valt ongeveer 10 kg te verklaren doordat het aandeel volledig elektrische auto's in het park tussen 2010 en begin 2021 toenam van 0 naar 2%. Door hun accu zijn elektrische auto's gemiddeld 500 kg zwaarder dan conventioneel aangedreven personenauto's (RVO/Revnext, 2021).



1 op de 5 nieuwe auto's in 2020 was een volledig elektrische auto

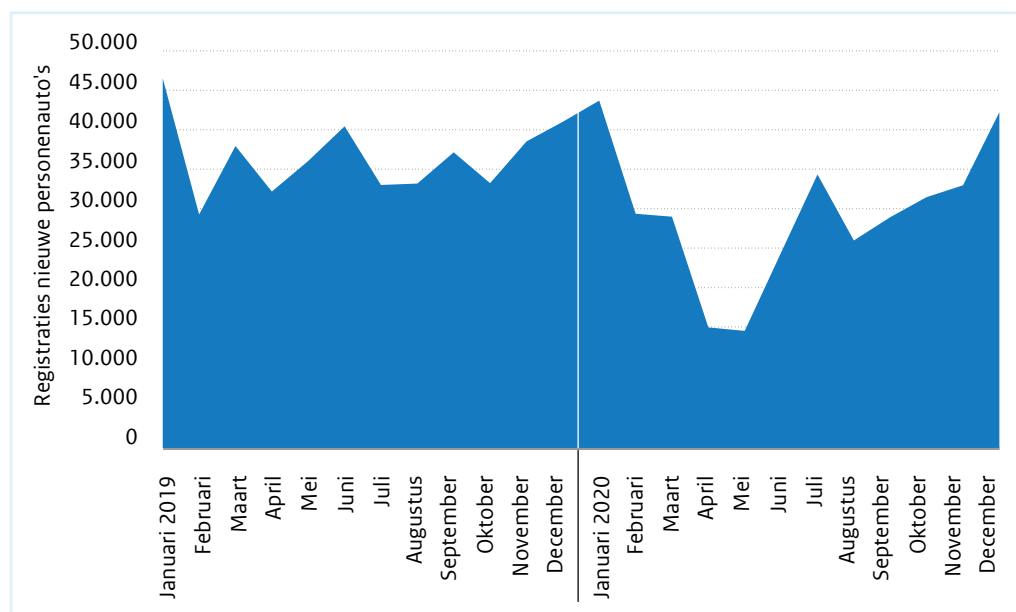
De totale nieuwverkoop van personenauto's in 2020 (356.000 auto's) was 20% lager dan in 2019 en ook lager dan in de jaren daarvoor (RDC, 2021). *Figuur 5.12* geeft de maand-op-maandregistraties voor 2019 en 2020. In december 2020 is een grote uitschieter naar boven waarneembaar: in deze maand werden meer dan 29.000 nieuwe voertuigen geregistreerd. De helft van alle nieuwe registraties in 2020 betrof een leaseauto (RDC, 2021).

Het totale aantal in 2020 nieuw verkochte volledig elektrische auto's bedroeg 73.000 (RVO, 2021). Dit betekent dat 1 op de 5 nieuw verkochte auto's in 2020 volledig elektrisch was. De sinds 2016 ingezette (lichte) daling van het aantal plug-inhybrides zette in 2020 niet door. Hun aantal vertoonde in dat jaar juist weer een stijging (RVO, 2021).

Over het jaar 2020 nam het aantal volledig elektrische auto's netto toe met 75.000, tot in totaal 182.000 eind 2020. Dit is het netto-effect van de in- en uitstroom van volledig elektrische auto's in het park. De instroom was ruim 46 keer groter dan de uitstroom en bestond voor het overgrote deel (circa 95%) uit nieuwverkopten (RVO, 2021).

Het aantal brandstofcel-elektrische auto's groeide in 2020 relatief sneller dan het aantal volledig elektrische en plug-inhybride auto's. Toch gaat het hierbij nog steeds om een zeer beperkt aantal: 390 voertuigen eind 2020 (RVO, 2021).

In vergelijking met andere EU-landen is Nederland een koploper bij de verkoop van volledig elektrische auto's. In de EU was in 2020 gemiddeld 5,4% van de nieuw verkochte auto's een volledig elektrische auto en 5,1% een plug-inhybride (ACEA, 2021). In Nederland waren deze aandelen in 2020 respectievelijk 20,5% en 4,5% (ACEA, 2021).



Figuur 5.12 Registraties nieuwe personenauto's van maand tot maand, in 2019 en 2020. Bron: BOVAG (2021).



Eind 2020 1 laadpunt per 4,6 auto's

Het aantal publieke en semipublieke laadpunten bedroeg eind 2020 1 op elke 4,6 personenauto's met een stekker.

Aantal laadpunten (bron: RVO, 2021)

In 2020 steeg het aantal reguliere publieke en semipublieke oplaadpunten tot 63.586, een groei van 28% ten opzichte van 2019 (49.520).

In 2020 steeg het aantal snellaadpunten tot 2.027, een groei van 62% ten opzichte van 2019 (1.252).

Het aantal private laadpunten is naar schatting 169.000, een groei van 12% ten opzichte van 2019 (150.000).

5.2.5 Aantal bussen en bestelauto's met een stekker nam toe

Ook bij bussen en bestelauto's is het aantal (brandstofcel-)elektrische voertuigen en plug-inhybride voertuigen in 2020 gestegen, al gaat het om relatief lage aantallen: bij de bestelauto's ging het om een toename van 4.355 naar 5.996 voertuigen (+38%), bij bussen van 797 naar 1.218 (+53%) (NederlandElektrisch, 2021). Zie tabel 5.3.

Bij vrachtauto's nam het aantal elektrisch aangedreven voertuigen tussen 2019 en 2020 af, van 265 naar 241 (-9%). De volledig elektrische auto's zijn hier verreweg in de meerderheid. De aantallen brandstofcel-elektrische en plug-inhybride voertuigen zijn daarbij vergeleken zeer laag (NederlandElektrisch, 2021). Zie tabel 5.3.

Tabel 5.3 Ontwikkeling aantallen elektrisch aangedreven bussen, bestelauto's en vrachtauto's in Nederland (NederlandElektrisch, 2021).

	1 januari 2017	1 januari 2018	1 januari 2019	1 januari 2020	1 januari 2021
Bussen					
Volledig elektrisch	155	295	400	775	1.206
Brandstofcel-elektrisch	4	7	7	8	6
Plug-inhybride	14	14	14	14	6
Totaal	173	316	421	797	1.218
Bestelauto's					
Volledig elektrisch	1.546	2.156	3.113	4.343	5.938
Brandstofcel-elektrisch	5	4	6	6	13
Plug-inhybride	1	1	1	6	45
Totaal	1.552	2.161	3.120	4.355	5.996
Vrachtauto's					
Volledig elektrisch	91	97	115	220	203
Brandstofcel-elektrisch	4	6	5	7	9
Plug-inhybride	39	40	40	38	29
Totaal	134	143	160	265	241

Referenties

ACEA (2021). *2021 Progress report. Making the transition to zero-emission mobility*. Brussel: European Automobile Manufacturers' Association (ACEA).

BOVAG (2021). *Verkoopcijfers personenauto's naar merk/model per maand*. Website. Geraadpleegd 1 oktober 2021. <https://www.bovag.nl/pers/cijfers/personenauto/verkoopcijfers-personenauto-s-naar-merk-model-per>

CBS maatwerk (2021). *Voorlopige cijfers verkeersprestaties, 2019*-2020*. Website. Gepubliceerd 5-7-2021. <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2021/27/voorlopige-cijfers-verkeersprestaties-2019-2020->

CBS Statline (2021). Diverse webpagina's.

Emissieregistratie (2021). Website www.emissieregistratie.nl

NEa (2021). *Rapportage Energie voor Vervoer in Nederland 2020*. Den Haag: Nederlandse Emissieautoriteit (NEa).

NederlandElektrisch (2021). Website. Geraadpleegd 1 oktober 2021. <https://nederlandelektrisch.nl/actueel/verkoopcijfers>

RDC (2021). *Jaaroverzicht 2020*. RDC AutoMotive Dashboard.

RVO (2021). *Elektrisch Rijden op (de) weg – voertuigen en laadpunten – jaaroverzicht 2020*.

RVO/Revnext (2021). *Tendrapport Nederlandse markt personenauto's. Overzicht van trends en ontwikkelingen – Editie 2021*. Utrecht: RVO.

SWOV (2014). *Lasten van verkeersletsel ontleed. Basis voor een nieuwe benadering van verkeersveiligheid*. R-2014-25. Den Haag: Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid.

SWOV (2020). *De Staat van de Verkeersveiligheid 2020. Doelstellingen 2020 worden niet gehaald*. R-2020-27. Den Haag: Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid.

Begrippen en scope

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 letselernst 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).

Emissies

Emissies van NO_x, PM10, SO₂ door mobiliteit: Emissies op Nederlands grondgebied veroorzaakt door wegverkeer, binnenvaart, railverkeer, overige mobiele bronnen (landbouw, visserij en overig) en luchtvaart tijdens starts, landingen en taxiën (de landing-and-take-off-fase of lto-fase), aangevuld met emissies van de zeevaart op het Nederlands Continentaal Plat (NCP). Het gaat om zogenoemde tank-to-wheel-emissies (zie hieronder).

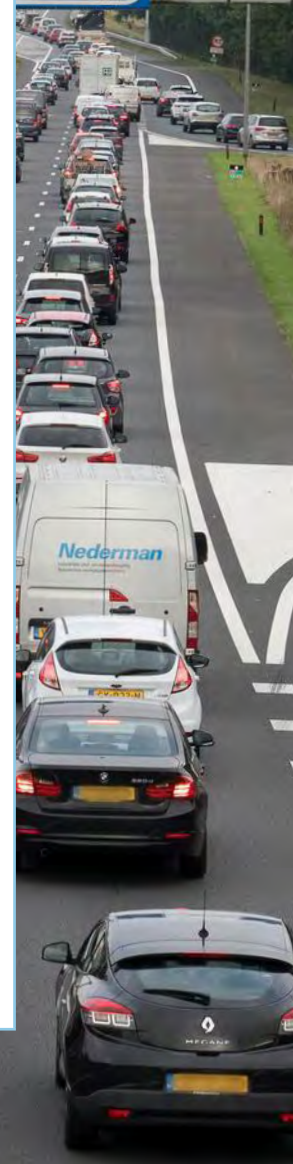
Tank-to-wheel-emissies: De emissies die ontstaan na het tanken van brandstoffen voor voertuigen. Dit betekent dat emissies die in een voorstadium ('upstream') ontstaan, zoals bij de winning en raffinage van brandstoffen en de productie van elektriciteit voor elektrisch spoorvervoer en wegvoertuigen met een stekker (volledig elektrische voertuigen en plug-inhybrides), niet meetellen.

Broeikasgassen (uitgedrukt in CO₂-equivalenten, CO₂-eq): Stoffen die klimaatverandering veroorzaken. Het belangrijkste broeikasgas is CO₂ (kooldioxide); andere bekende broeikasgassen zijn N₂O (distikstofmonoxide, lachgas) en CH₄ (methaan). Om de invloed van de verschillende broeikasgassen te kunnen optellen, worden ze omgerekend naar zogenoemde CO₂-equivalenten. Eén CO₂-equivalent staat gelijk aan het effect dat de uitstoot van 1 kg CO₂ heeft. De uitstoot van 1 kg N₂O staat gelijk aan 310 CO₂-equivalenten en de uitstoot van 1 kg CH₄ aan 21 CO₂-equivalenten.

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 Parijsakkoord, het Nederlandse Klimaatakkoord en het SER-akkoord.

IPCC-emissies van mobiliteit in Nederland: Tank-to-wheel-emissies op Nederlands grondgebied; elektrisch vervoer geldt als zero-emissie. De reikwijdte van mobiliteit is:

- Wegverkeer op basis van in Nederland getankte brandstof;
- Binnenvaart met herkomst en bestemming in Nederland;
- Railverkeer;
- Starts, landingen en taxiën van luchtvaart met herkomst en bestemming in Nederland;
- Overige mobiele bronnen (landbouw, visserij en overig).



Emissies

Emissies van zeevaart tellen niet mee. Biobrandstoffen gelden (hoewel ze well-to-wheel-emissies veroorzaken) als zero-emissie, omdat:

- De CO₂-emissies die ontstaan in het productieproces van de biobrandstoffen, worden toegerekend aan de hiervoor verantwoordelijke sectoren, met name landbouw en industrie en de energiesector;
- De CO₂-emissies die ontstaan bij de verbranding van biobrandstoffen, worden gezien als onderdeel van de 'korte koolstofkringloop', dat wil zeggen dat de koolstof (C) kort tevoren – tijdens het groei-proces van de biomassa – is opgenomen uit de atmosfeer en nu weer vrijkomt. De kringloop is daarmee als het ware gesloten.

NO_x: Stikstofoxiden. Deze zijn een bron van ozon en secundair fijnstof. Ze veroorzaken gezondheidsschade en schade aan gebouwen en natuur (door verzuring). NO_x bestaat uit NO₂ en NO. NO reageert uiteindelijk, via fotochemische reacties in de atmosfeer, met ozon tot NO₂.

Fijnstof (PM10): Fijnstof of PM10 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. PM10 kan worden onderverdeeld in PM10-verbranding en PM10-slijtage. PM10-verbranding ontstaat bij het verbrandingsproces in de motoren van voer-, vaar- en vliegtuigen. Dit zijn merendeels de kleinere deeltjes binnen PM10. PM10-slijtage ontstaat bij het slijten van remmen, banden, wegdekken, bovenleidingen en dergelijke en betreft vooral de grovere fractie van PM10. PM10 kan rechtstreeks door bronnen worden uitgestoten of in de lucht worden gevormd uit andere stoffen, zoals NO₂ en SO₂. In het eerste geval spreken we van emissies, in het laatste geval van secundair fijnstof. Secundair fijnstof draagt bij aan de buitenluchtconcentratie (in mg/m³) van fijnstof.

SO₂: Zwaveldioxide. Veroorzaakt gezondheidsschade en natuurschade (door verzuring). SO₂ is een bron van secundair fijnstof.

NCP: Nederlands Continentaal Plat. Het continentaal plat is de benaming voor de bodem van een zee tot een diepte van 200 meter. Een kuststaat heeft op zijn continentaal plat tot een afstand van 200 zee-mijl uit de kust soevereine rechten op het gebied van bijvoorbeeld olie-, gas- en delfstoffenwinning.

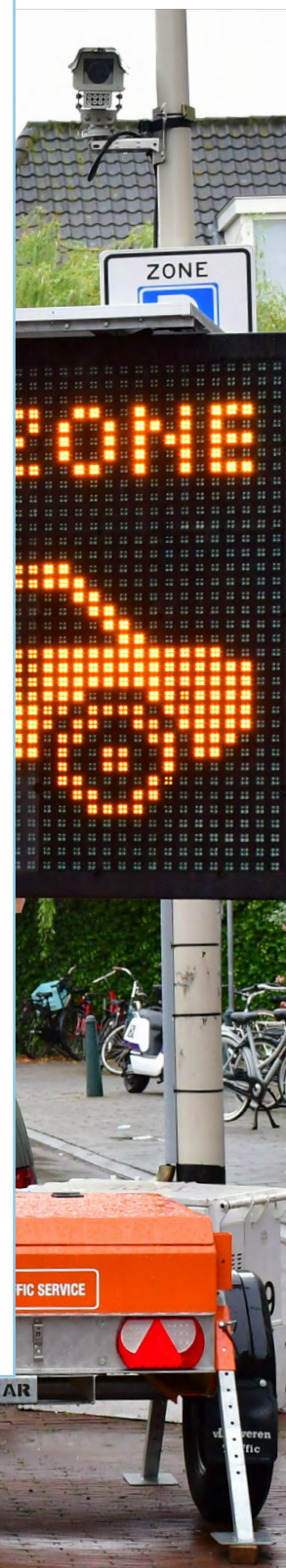
Stekkervoertuig: Voertuig met een stekker waarmee elektriciteit wordt geladen in een accu.

Hieronder vallen twee categorieën:

- Volledig elektrisch voertuig: Rijdt volledig op elektriciteit; heeft alleen een elektromotor voor de voortdrijving;
- Plug-inhybride: Rijdt zowel op elektriciteit (die in de accu wordt geladen via een stekker) als op brandstof (die wordt getankt); heeft zowel een elektromotor als een verbrandingsmotor voor de voortdrijving; de motoren worden afzonderlijk ingezet.

Hybride voertuig: Heeft geen stekker, maar wordt alleen gevoed met brandstof; heeft zowel een verbrandingsmotor als een elektromotor en (kleine) accu aan boord. De accu wordt tijdens het rijden opgeladen door een generator die wordt aangedreven door de verbrandingsmotor.

Leeggewicht van een voertuig: Gedefinieerd als de massa van een voertuig in bedrijfswaardige staat, met inbegrip van een halfgevulde brandstoftank, reserve-onderdelen en gereedschappen die tot de normale uitrusting behoren, maar zonder lading en zonder bestuurder en andere personen die met het voertuig worden vervoerd.



Toekomstbeeld



6 Toekomstbeeld mobiliteit 2021-2026



6.1 Mobiliteitsverwachting na COVID-19

De toekomst is onzeker en door de coronapandemie is die onzekerheid alleen maar groter geworden. Rond de trendverwachting voor de ontwikkeling tot en met 2026 hanteert het KiM dan ook een ruime bandbreedte. Een deel van de onzekerheid hebben we expliciet gemaakt door naast een basisraming ook, voor zover mogelijk, de ontwikkeling te schetsen in een alternatief, pessimistisch, scenario. Het CPB (2021a) heeft in de Macro Economische Verkenning 2022 (MEV22) een dergelijk alternatief scenario geschetst, waarin het coronavirus weer opleeft en in de laatste maanden van 2021 en de eerste maanden van 2022 een nieuwe lockdown nodig is.

We hebben de toekomst verkend met behulp van modellen en technieken die we ook in voorgaande jaren hebben gebruikt (zie bijlage D 'Toekomstbeeld Mobiliteitsbeeld 2021-2026'). Die modellen houden geen, of slechts in beperkte mate, rekening met veranderingen in activiteitenpatronen en vervoerwijze-keuzen als gevolg van de coronapandemie en de daarmee samenhangende maatregelen. Deze structurele effecten lichten we hierna toe. De verwachtingen die met de modellen zijn bepaald, hebben we gecorrigeerd voor deze structurele effecten.



COVID-19 heeft structurele gevolgen voor de personenmobiliteit door meer thuiswerken, televergaderen en thuisonderwijs

Angst om tijdens het reizen met COVID-19-virus te worden besmet heeft mensen ervan weerhouden op pad te gaan. Ook de overheidsmaatregelen om de verspreiding van het coronavirus te beperken hebben een sterke invloed gehad op de mobiliteit. Deze maatregelen, gericht op thuiswerken, televergaderen en thuisonderwijs, waren tijdens de pandemie voor een belangrijk deel verantwoordelijk voor de sterke daling van de congestie op het hoofdwegennet en van de spitsdrukke in het openbaar vervoer.

Het KiM verwacht dat thuiswerken, televergaderen en, in mindere mate, thuisonderwijs door corona structureel op een hoger niveau blijven ten opzichte van de situatie vóór de pandemie (Hamersma et al., 2021). Ongeveer de helft van de werkenden die thuiswerkmogelijkheden hebben,²³ verwacht ook na beëindiging van de COVID-19-maatregelen meer thuis te werken en te televergaderen dan vóór COVID. Dit zijn met name mensen met een kantoor- of managementfunctie. Ook werkgevers verwachten een toename.

Ongeveer 25-30% van de studenten (uit het voortgezet onderwijs en hoger) verwacht na beëindiging van de COVID-19-maatregelen vaker thuisonderwijs te volgen dan ervoor. Fysiek onderwijs heeft in veel gevallen duidelijk de voorkeur van de instellingen (uitzonderingen daargelaten), zowel vanwege sociale als vanwege didactische redenen. Thuisonderwijs zullen zij daarom naar verwachting vooral aanvullend op het onderwijs op locatie aanbieden.

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).

²³ We schatten dat ongeveer 50-60% van de werkenden in Nederland thuiswerkmogelijkheden heeft.

In totaal ramen we een dempend effect (zie ook tabel 6.1) op de ontwikkeling van de afgelegde afstand per trein (-4% tot -9%), die per bus, tram en metro (-4% tot -8%) en die per auto (-1% tot -4%). Voor de fiets is het totaaleffect naar verwachting minimaal (-2% tot +0,5%) en voor lopen (mede als gevolg van meer compenserende reizen zoals ommetjes) is er een licht versterkend effect (+1% tot +3,5%). Deze veranderingen hebben vooral invloed op de spitsdrukke en het ov-gebruik (Hamersma et al., 2021). Daarnaast zorgt meer thuiswerken, en vooral meer online vergaderen, ervoor dat het aantal zakelijke luchtvaartreizen waarschijnlijk met enkele procenten afneemt in vergelijking met een situatie zonder COVID.

Veel mensen zullen niet volledig thuis willen (blijven) werken, maar wel naar verwachting 1 á 3 dagen per week. Hoe zij deze thuiswerkdagen over de week verdelen, is medebepalend voor de mate waarin de congestie weer gaat toenemen. Daarnaast speelt de mate waarin werkenden er structureel vaker voor kiezen de spits te mijden een rol; thuiswerkfaciliteiten bieden daar immers meer mogelijkheden voor.

Bekend is dat mensen in de tijd die vrij komt doordat zij bijvoorbeeld minder woon-werkreistijd hebben, vaker andere reizen maken, de zogenoemde these van de constante reistijd.²⁴ Ook wordt eventuele vrijkomende ruimte op de weg of in het openbaar vervoer weer opgevuld door de zogenoemde latente vraag. Dat zijn bijvoorbeeld reizigers die normaliter niet in de spits reizen, omdat het dan te druk is, maar dat vervolgens wel gaan doen als er meer ruimte komt.

Tabel 6.1 geeft een inschatting van de structurele effecten op de mobiliteit door gedragsveranderingen in het thuiswerken, thuisleren en online vergaderen als gevolg van COVID-19. Daarbij kwantificeren we de bandbreedte van de effecten op de verschillende vervoerwijzen. Deze inschatting is conform Hamersma et al. (2021).

Tabel 6.1 Structurele effecten op de afgelegde afstand per vervoerwijze door thuiswerken, digitaal vergaderen en thuisonderwijs. Bron: Hamersma et al. (2021).

Verandering afgelegde afstand per vervoerwijze	Auto	Trein	BTM	Fiets	Lopen
Afname woon-werk	-2,5 tot -4%	-5 tot -7%	-4 tot -5,5%	-1,5 tot -2,5%	-1 tot 0%
Afname zakelijk	-0,5 tot -0,7%	-0,4 tot -0,5%	<-0,1%	~0	~0
Afname woon-onderwijs	-0,1 tot -0,2%	-1,5 tot -3%	-2 tot -4%	-0,4 tot -0,8%	<0,1%
Toename overig ipv woon-werk	1 tot 2%	1,5 tot 2,5%	1 tot 2%	1 tot 2%	1,5 tot 3%
Toename overig ipv woon-onderwijs	~0%	0,2 tot 0,5%	0,2 tot 0,4%	0,2 tot 0,5%	0,3 tot 0,7%
Verschuiving vervoerwijzekeuze woon-werk en woon-onderwijs	~0%	~0%	~0%	~0%	~0%
Verschuiving overig	~	-	-	+	+
Totaal effect	-1,1 tot -3,6%	-3,9 tot -8,8%	-3,5 tot -8,1%	-1,7 tot +0,5%	+1,3 tot +3,5%

²⁴ 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-crisis heeft er in 2020 toe 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 zo'n alternatieve vervoerwijze hebben gekozen, verwacht dit ook na beëindiging van de COVID-19-maatregelen (deels) te blijven doen. Van degenen die vaker de fiets zijn gaan gebruiken als alternatief voor het openbaar vervoer, verwacht 52% dit na de coronacrisis nog vaker te doen. Voor de brommer gaat het hierbij om 47%, voor de auto om 34% en voor lopen om 40%. In welke mate mensen verwachten dit alternatief vaker te blijven gebruiken, is niet bekend. De verwachting is dat hierdoor 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. Voor de verschuiving vanuit bus, tram en metro (btm) veronderstellen we dat de helft overgaat naar de auto, 40% naar de fiets en 10% naar lopen.



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

Tabel 6.2 Totale structurele effecten op de afgelegde afstand per vervoerwijze door verschuiving uit het openbaar vervoer naar andere vervoerwijzen en het gecombineerde effect door meer thuiswerken, televergaderen en thuisonderwijs. Bron: Hamersma et al., 2021; De Haas et al., 2020.

Afgelegde afstand ²⁵	Auto	Trein	BTM	Fiets	Lopen
Gemiddeld effect thuiswerken, digitaal vergaderen en thuisonderwijs	-2,35%	-6,35%	-5,85%	-0,60%	2,30%
Verschuiving vanuit de trein	+0,49%	-3,00%	N.v.t.	+0,17	N.v.t.
Verschuiving vanuit bus, tram, metro	+0,05%	N.v.t.	-3,00%	+0,37%	0,35%
Totale structurele effect	-1,81%	-9,16%	-8,67%	-0,06%	2,60%

Tabel 6.2 geeft een inschatting van enerzijds het effect van de verschuiving vanuit het openbaar vervoer naar andere vervoerwijzen conform De Haas et al. (2020) en anderzijds het *op basis van tabel 6.1* gecombineerde effect van meer thuiswerken, televergaderen en thuisonderwijs conform Hamersma et al. (2021). De uitkomsten van de ramingen voor de mobiliteit in 2026 op basis van de gebruikte (trend)modellen zijn aangepast met deze effecten. Zo is de modelraming van de omvang van het wegverkeer in 2026 met iets minder dan 2% naar beneden bijgesteld en die voor het openbaar vervoer in 2026 met circa 9%. Voor het fietsgebruik is de aanpassing miniem.



Mogelijke structurele effecten van COVID-19 op het goederenvervoer

Het lijkt erop dat de economie en de wereldhandel sneller herstellen dan in de loop van 2020 werd verwacht. Zo is het goederenvervoervolume sinds het 3e kwartaal van 2020 weer sneller gegroeid dan aanvankelijk werd verwacht (Burgess et al., 2020). Door dit veerkrachtige herstel verwacht het CPB dat het bbp en de wereldhandel eind 2021 of begin 2022 weer uitkomen op het niveau van 2019 (CPB, 2021).

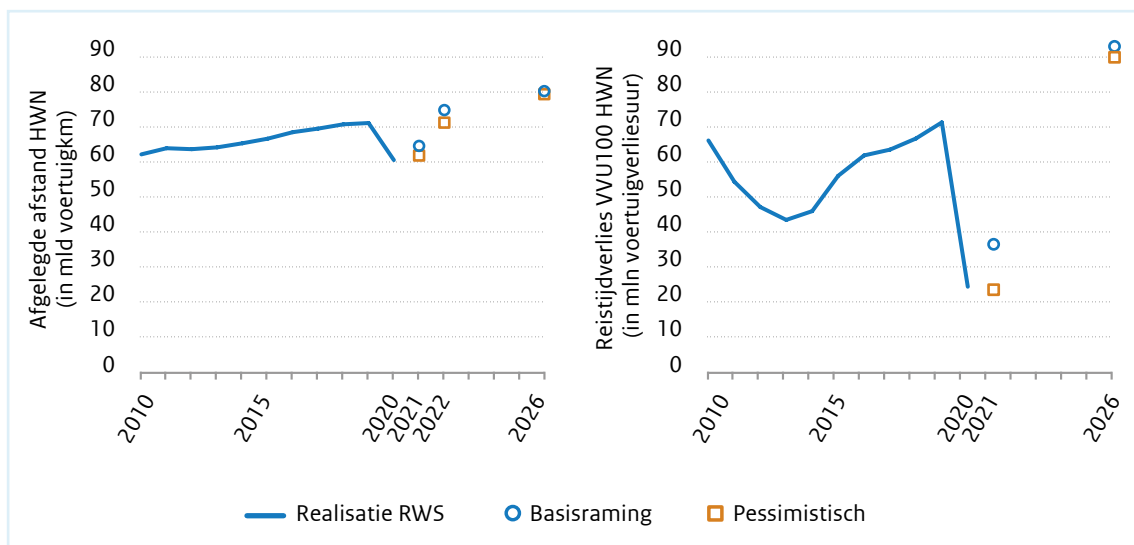
²⁵ In tabel 6.2 hebben we de gemiddelde effecten met 2 cijfers achter de komma opgenomen om de ramingen transparant en reproduceerbaar te maken, niet om de suggestie te wekken dat het toekomstige effect zo nauwkeurig bekend is.

Door COVID-19 zijn in 2020 wereldwijd verstoringen opgetreden in de vraag, de productie en de logistiek van goederen: producties werden tijdelijk stilgelegd, orders werden tijdelijk geannuleerd en schepen werden uit de vaart genomen, en vervolgens moest alles weer opstarten. Deze verstoringen, aangeduid met opslinger-, zweepslag- of bullwhipeffect, lopen waarschijnlijk langer door in de tijd, met gevolgen voor het goederenvervoer op de langere termijn (zie onder andere Fransoo, 2020; Kuipers, 2021 en Drewry, 2021).

Daarnaast wordt de al lopende trend van deglobalisatie die optreedt in wereldwijde supply chains als gevolg van geopolitieke onzekerheden, waarschijnlijk versterkt door de onzekerheden als gevolg van COVID-19 (McKinsey, 2020). De pandemie benadrukt het belang van risicobeheersing en veerkracht in supply ketens (UNCTAD, 2021; ING, 2020), Vervoerders en verladers kunnen ervoor kiezen om onzekerheden in hun logistiek te voorkomen dan wel daar sneller en gericht op te reageren. Dit leidt mogelijk tot een versnelling van de al eerder ingezette trend van ‘reshoring’ of ‘nearshoring’, zoals het hervestigen van de productie of de inkoopmarkt in of nabij Europa (Kuipers, 2021; Hassel et al., 2021). COVID-19 en de wens voor meer veerkracht van supply chains zijn niet de enige redenen voor de toenemende aandacht voor nearshoring. Andere factoren zijn complexere klantwensen (wens voor korte time-to-market) (Hassel et al., 2021) en protectionisme. COVID-19 heeft geleid tot protectionistische sentimenten (ING, 2020). Nearshoring kan leiden tot minder (groei van de) cross-continentale wereldhandel en een overgang naar intra-continentale wereldhandel: kortere productie- en logistieke ketens en minder voorraad, minder vervoer en kortere vervoerafstanden. Deze mogelijke ontwikkelingen kunnen we echter nog niet kwantificeren.

Een laatste ontwikkeling die we hier noemen, is de snelle toename van de onlinehandel als gevolg van COVID-19 (Visser & Knoope, 2021). Er was al een duidelijke trend gaande waarbij het fysieke winkelen steeds meer verschoof in de richting van online inkopen doen. De coronapandemie heeft deze trend duidelijk versneld, al is het waarschijnlijk dat niet de gehele toename van het onlinewinkelen op de lange termijn structureel is.

6.2 Wegverkeer



Figuur 6.1 Ontwikkeling van het verkeersvolume (in miljard voertuigkm – links) en van het reistijdverlies (in miljoen voertuigverliesuren – rechts) op het hoofdwegennet. Bron: Rijkswaterstaat/KiM.



Wanneer weer hetzelfde volume als in 2019?

Het KiM verwacht dat het verkeersvolume op het hoofdwegennet, na de flinke dip in 2020, weer fors groeit in de basisraming (BR) en iets minder in het pessimistische scenario (PS). In 2022 (BR) respectievelijk 2023 (PS) kan het verkeersvolume dan weer boven het niveau van 2019 uitkomen.

Verwachting voor 2026

Voor 2026 verwacht het KiM dat het volume op het hoofdwegennet (HWN) 9,5% (BR) respectievelijk 8% (PS) boven dat van 2019 ligt. Voor het totale wegverkeer op Nederlands grondgebied is de verwachting dat het volume in 2026 respectievelijk 5% (BR) en 4% (PS) hoger is dan in 2019. De toename na de initiële coronadip wordt veroorzaakt door, in volgorde van belangrijkheid: de economische groei, het stijgende aantal inwoners en de toename van de wegcapaciteit. 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 verkeersvolume en het reistijdverlies. Deze demping is in de hiervoor genoemde percentages verwerkt, evenals de verwachte geringe verschuiving van openbaar vervoer naar wegverkeer, lopen en fiets (*zie 6.1 en bijlage D6 'Reisgedragsaanpassingen op langere termijn door de coronacrisis'*).

Uitbreiding van de wegcapaciteit in de periode tot en met 2026 zal de verwachte groei van het wegverkeer op het hoofdwegennet slechts gedeeltelijk kunnen opvangen. Daar staat tegenover dat het wegverkeer in de spitsen waarschijnlijk minder snel zal toenemen dan in het verleden het geval was, omdat werknemers relatief meer thuiswerken, digitaal vergaderen en thuis onderwijs volgen. Het totale reistijdverlies op het hoofdwegennet is hierdoor in 2026 naar verwachting 31% (BR) respectievelijk 27% (PS) hoger dan in 2019 (RWS, 2021a).



Verwachting voor 2021

Als gevolg van de coronacrisis en de daarmee samenhangende maatregelen is het verkeersvolume op het hoofdwegennet in de eerste 8 maanden van 2021 nog steeds slechts 1% hoger dan over dezelfde periode van 2020; het reistijdverlies is zelfs nog 30% lager (RWS, 2021b). Gezien de versoepelingen van het coronabeleid, ramen we dat de omvang van het wegverkeer op het hoofdwegennet in de laatste maanden van 2021 ruim boven het niveau van 2020 uitkomt. Op jaarbasis zal het wegverkeer op het hoofdwegennet 7% boven het niveau van 2020 uitkomen in de basisraming²⁶ (BR); dat is 11% minder dan in 2019. Met de toename van het verkeersvolume in de laatste maanden van 2021 verwachten we dat het reistijdverlies over het gehele jaar 2021 in de basisraming 75% boven het niveau van 2020 uitkomt. Dat is echter nog altijd 42% minder dan in 2019.



Methode en onzekerheden

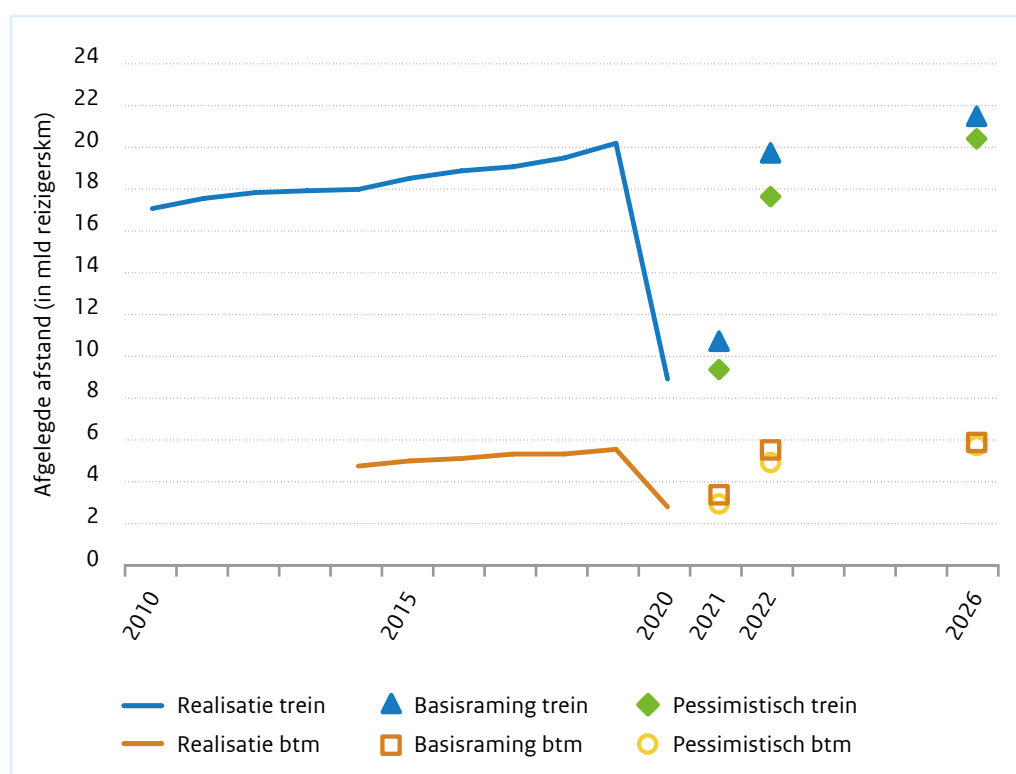
De middellangetermijnramingen voor het volume van het wegverkeer zijn opgesteld met behulp van een error-correctiemodel (ECM) voor twee toekomstpaden. Omdat de coronacrisis het mobiliteitsgedrag van mensen naar verwachting ook op langere termijn zal veranderen, heeft het KiM de modelresultaten bijgesteld. De congestieramingen zijn opgesteld op basis van elasticiteiten van de verhouding tussen de groei van het verkeersvolume en de groei van de congestie op het hoofdwegennet. RWS heeft deze elasticiteiten afgeleid uit recente modelberekeningen voor de verkeersontwikkeling tot en met 2030. Een toelichting op de resultaten, de methodiek en de aannames is te vinden in *bijlage D3 'Middellange-termijnmodel voor het wegverkeer'*.

²⁶ Meer informatie staat in bijlage D 'Toekomstbeeld Mobiliteitsbeeld 2021-2026'.

Deze ramingen voor de toekomst zijn per definitie onzeker. Een eerste vorm van onzekerheid zit in de raming van de verklarende variabelen, zoals economische ontwikkeling en brandstofprijzen. Deze vorm van onzekerheid hebben we verkend met enerzijds een basisraming en anderzijds een pessimistisch scenario. Een tweede vorm van onzekerheid zit in het gebruikte model. Deze onzekerheid leidt ertoe dat het 95%-betrouwbaarheidsinterval voor de groei van het totale wegverkeer in de periode 2020-2026 in de basisraming tussen de 3% en 7% bedraagt en voor die van het wegverkeer op het hoofdwegennet tussen de 6% en 10%. In het pessimistische scenario ligt het 95%-betrouwbaarheidsinterval tussen de 2% en 6% voor het totale wegverkeer en tussen de 5% en 9% voor het verkeer op het hoofdwegennet. *De toelichting op de berekening van de betrouwbaarheidsintervallen staat in bijlage D3 'Middellangetermijn-model voor het wegverkeer'.*

Voor het reistijdverlies op het hoofdwegennet is een dergelijke gevoeligheidsanalyse niet beschikbaar. De onzekerheid zal hier groter zijn dan bij het verkeersvolume, omdat zowel de onzekerheid van de ontwikkeling van het verkeersvolume een rol speelt, als de onzekerheid van de schatting van het reistijdverlies zelf.

6.3 Openbaar vervoer



Figuur 6.2 Ontwikkeling van het gebruik van bus, tram en metro (btm) en trein (in miljard reizigerskm).
Bron: NS/CROW/KiM.



Wanneer weer hetzelfde volume als in 2019?

Voor het openbaar vervoer verwachten we in de basisraming dat reizigers in 2023 weer nagenoeg dezelfde afstand afleggen als 2019. In het pessimistische scenario is dat pas in 2025.



Verwachting voor 2026

Reizigers leggen in 2026 in de basisraming naar verwachting 7% meer afstand af in de trein in vergelijking met 2019. In het pessimistische scenario komt het treingebruik in 2026 net boven het niveau van 2019 (1%). Het verschil tussen de verwachting voor 2026 in de basisraming en die in het pessimistische scenario is voor een klein deel het gevolg van een iets lagere inkomensgroei, maar komt vooral omdat in het pessimistische scenario verondersteld is dat er geen kwaliteitsverbetering optreedt in het openbaar vervoer.

We verwachten in de basisraming voor het gebruik van bus, tram en metro (btm) dat dit op de middellangetermijn (2026) het pre-coronaniveau (2019) met 6% gaat overtreffen. In het pessimistische scenario ligt het gebruik dan 3% boven het niveau van 2019.



Verwachting voor 2021

Tot en met week 41 van 2021 was het aantal ov-reizigers, nog 5% lager dan in 2020 en 50% lager dan in 2019. In de periode van medio augustus 2021 tot en met medio oktober 2021 was het ov-reizigers per week gemiddeld 70% van het niveau in dezelfde weken van 2019. (Translink, 2021). De NS rapporteert over het eerste halfjaar van 2021 65% minder reizigers dan voor de coronacrisis (NS, 2021). Met het verdwijnen van de meeste contactbeperkende maatregelen in de loop van 2021 neemt het treingebruik weer toe.

Voor 2021 verwacht het KiM dat reizigers iets meer gebruik maken van de trein als in 2020: 10,8 miljard reizigerskm in de basisraming (BR) en 9,5 miljoen in de pessimistische variant. In de basisraming voor 2022 zijn er helemaal geen reisbeperkingen meer en neemt het treingebruik toe tot 19,7 miljard reizigerskm, 3% onder het niveau van 2019. In het pessimistische scenario daarentegen gelden er eind 2021 en begin 2022 weer reisbeperkingen, waardoor het treingebruik in 2022 met 17,5 miljard reizigerskm nog 14% onder het niveau van 2019 blijft.

Met het verdwijnen van de contactbeperkende maatregelen in de loop van 2021 kan het btm-gebruik in 2022 toenemen tot 5,6 miljard reizigerskm. Het komt daarmee bijna terug op het niveau van 2019. In het pessimistische scenario komt het herstel wat trager op gang. Voor 2022 verwachten we in dit scenario een btm-gebruik van 5,0 miljard reizigerskm, 12% onder het niveau van 2019. Het verschil tussen de verwachting in de basisraming en het pessimistische scenario voor 2026 is voor een klein deel het gevolg van een iets lagere inkomensgroei, maar komt vooral omdat in het pessimistische scenario verondersteld is dat er geen kwaliteitsverbetering optreedt in het openbaar vervoer.



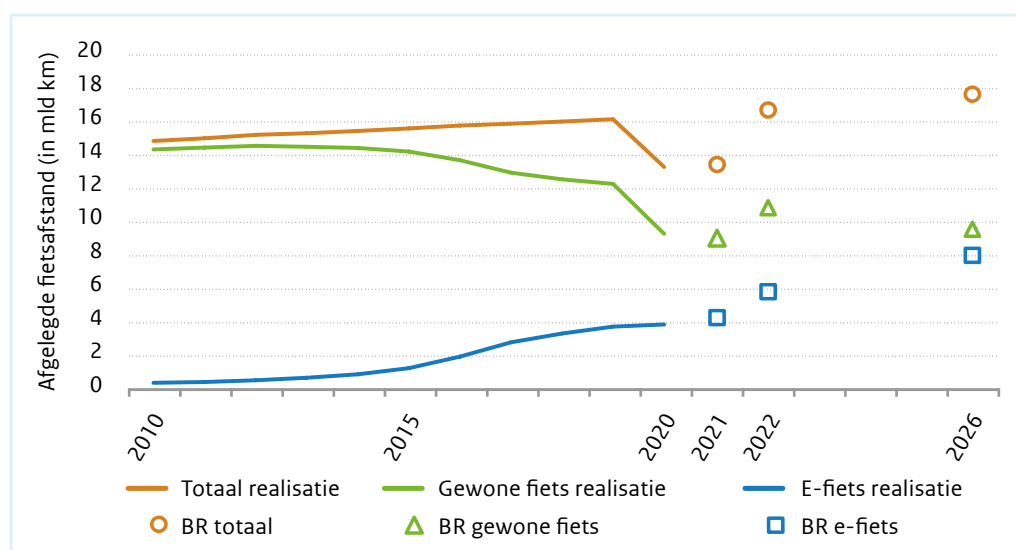
Methode en onzekerheden

De autonome ontwikkeling van het ov-gebruik op de middellangetermijn is tot en met 2026 bepaald met een elasticiteitenmodel, aangevuld met de effecten van structurele gedragsaanpassingen als gevolg van de coronacrisis (zie paragraaf 6.1 en bijlage D4 'Methodiek toekomstraming trein en bus, tram en metro'). 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 tot structurele aanpassingen in het mobiliteitsgedrag leidt. We 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 vastgesteld op basis van literatuurstudie en enquêtes met het Mobiliteitspanel Nederland. Deze gedrags-effecten leiden er naar verwachting toe dat het ov-gebruik, nadat de contactbeperkende maatregelen zijn opgeheven, met circa 9% vermindert ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Dit effect is al in de hiervoor genoemde ramingen verwerkt en is vergelijkbaar met de gedragscorrectie in eerdere ov-verkenningen tot en met 2025 (KiM, 2020; Francke, 2021).

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 elasticiteitsmodel 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, 2019c). Voor een nadere toelichting *zie bijlage D4 'Methodiek toekomst-raming trein en bus, tram en metro'*.

6.4 Fietsen



Figuur 6.3 Ontwikkeling van de afgelegde afstand met de fiets, onderscheiden naar gewone fiets en e-fiets (in miljard reizigerskm). Bron: Boonstra et al. (2021)/KiM.



Wanneer weer hetzelfde volume als in 2019?

Het fietsgebruik (afgelegde afstand) zal in 2022 weer boven het niveau van 2019 uitkomen.

Verwachting voor 2026

Voor 2026 verwacht het KiM dat het fietsgebruik 9% hoger is dan in 2019.

Verwachting voor 2021

De verwachting voor 2021 is dat het totale fietsgebruik op ongeveer hetzelfde niveau uitkomt als in 2020, omdat het advies om thuis te werken gedurende een vergelijkbare periode van kracht was en het toen ook niet mogelijk was om onderwijs op locatie te volgen. In de maanden januari tot en met augustus 2021 legden Nederlanders 4% minder afstand op de fiets af in vergelijking met dezelfde periode van 2020 (IenW, 2021a; Dat.mobility, 2021). In de maanden september tot en met december 2021 fietsen zij naar verwachting meer dan in dezelfde periode in 2020, toen er een lockdown was; voor deze laatste 4 maanden van 2021 geldt zo'n lockdown waarschijnlijk niet.



Groefactoren en verschuiving naar e-fiets

De toename van het fietsgebruik tussen 2019 en 2026 in de basisraming is een gevolg van een bevolkingstoename (+4%-punt), een trendmatige toename van de gemiddelde afgelegde fietsafstand per persoon (+5%-punt) en verschuiving van openbaar vervoer naar fiets (+0,6%-punt). Daar staat een afname van het fietsgebruik tegenover (-0,6%-punt) doordat mensen vaker thuis werken, vergaderen en onderwijs volgen.

Een belangrijke drijfveer 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 24% in 2019 tot 46% in 2026. De met de e-fiets afgelegde afstand neemt in de basisraming tussen 2019 en 2026 toe met circa 110%.

De trend van een dalend gebruik van de gewone fiets zet door: de met de gewone fiets afgelegde afstand daalt tussen 2019 en 2026 met 23%.

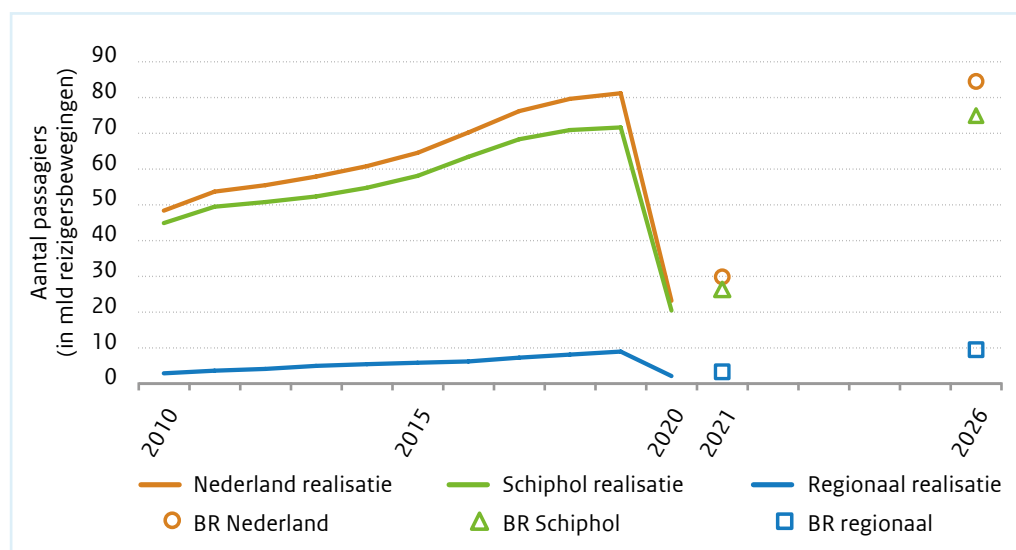


Methode en onzekerheden

De ramingen voor het totale fietsgebruik op de middellangetermijn zijn opgesteld met een trendmodel van de gemiddelde afgelegde afstand per persoon onderscheiden naar geslacht (man/vrouw), 4 leeftijdsklassen en 4 verplaatsingsmotieven en de bevolkingsprognoses van het CBS per leeftijd en geslacht, voor de basisraming en het pessimistische scenario. Het trendmodel is geschat op basis van de CBS-gegevens van de bevolking en het fietsgebruik in de periode 1999-2020. Voor de verdeling van het totale fietsgebruik tussen de gewone fiets en e-fiets hebben we een trend geschat van het e-fietsaandeel op de beschikbare CBS-gegevens over de periode 2013-2020.

Vanwege aanpassingen in het mobiliteitsgedrag door de coronacrisis hebben we de modelresultaten wat bijgesteld. Omdat door meer digitaal werken, vergaderen en opleiden 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 vaker kiezen voor individuele vervoerwijzen (weg, fietsen, lopen) in plaats van voor collectieve vervoerwijzen. Daarom hebben we aangenomen dat 3% van de afgelegde afstand verschuift van het openbaar vervoer naar de auto, fietsen en lopen. Per saldo is het effect van deze aanpassingen in het mobiliteitsgedrag op het fietsgebruik heel klein: -0,1%. De bijstelling is verwerkt in de eerder genoemde groeipercentages. Een toelichting op deze methodiek en de aannames is te vinden in de *bijlagen D1 'Algemene uitgangspunten' en D5 'Methodiek toekomstraming fietsgebruik'*.

6.5 Luchtvaart



Figuur 6.4 Ontwikkeling van het aantal passagiers (in miljoenen reizigersbewegingen) op vliegvelden in Nederland.
Bron: CBS/KiM/PBL.



Wanneer weer hetzelfde volume als in 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 sneller dan zakelijk verkeer. Sinds begin 2020 hebben werkgevers meer geïnvesteerd in software, hardware en orgware voor onlineactiviteiten, en hebben werknemers veel ervaring opgedaan met onlinedeelname aan internationale zakelijke overleggen, congressen en beurzen. Daardoor is de toename van het zakelijke vliegverkeer op de middellange termijn structureel enkele procenten lager dan verwacht voorafgaand aan de coronapandemie (Zijlstra & Rienstra, 2021).

Verwachting voor 2026

Naar verwachting groeit het aantal luchtvaartreizigers in Nederland door tot 84,5 miljoen in 2026, een toename van 4% in vergelijking met 2019. Daarvan reizen in 2026 75,0 miljoen passagiers via Schiphol en 9,5 miljoen via de regionale vliegvelden.



Verwachting voor 2021

De luchtvaart is één van de sectoren die door de coronacrisis het zwaarst getroffen is. In de eerste 8 maanden van 2021 was het aantal luchtvaartreizigers in Nederland 24% lager dan in dezelfde periode in 2020 en 74% lager dan in 2019.

Door de versoepelingen van de reisbeperkingen zijn de reizigersaantallen in de afgelopen zomermaanden – juni tot en met augustus 2021 – meer dan verdubbeld in vergelijking met de zomer van 2020. Ten opzichte van de zomer van 2019 gaat het echter om minder dan de helft. Het aantal vliegtuigbewegingen in Nederland lag in de zomermaanden van 2021 nog 30% onder het niveau van 2019.

We verwachten dat ook de komende maanden het aantal reizigers zal toenemen in vergelijking met vorig jaar, mits er geen strengere reisbeperkingen komen. In dat geval verwacht het KiM een totaal van 30,0 miljoen reizigers voor 2021, waarvan 26,6 miljoen op Schiphol en 3,4 miljoen op de regionale velden Rotterdam, Eindhoven, Groningen en Maastricht. Dat is 27% meer dan in 2020, maar nog altijd 63% minder dan het aantal reizigers in 2019.

Het duurt nog enkele jaren voordat het luchtvaartgebruik weer op het niveau komt van de precoronasituatie. IATA (2021a, 2021b) en Boeing (2021) verwachten dat wereldwijd het aantal luchtvaartreizigers in 2023-2024 weer op het niveau van 2019 kan komen. Daarbij zullen het binnenlandse en het kortere afstandsvervoer als eerste herstellen en pas later het intercontinentale luchtvervoer. Eurocontrol (2021) verwacht dat het aantal vliegtuigbewegingen in Europa alleen in het meest gunstige scenario (reisbeperkingen vervallen in de zomer van 2021) in 2024 weer hersteld is. De bandbreedte van de 3 scenario's van Eurocontrol uit mei 2021 voor het aantal vliegtuigbewegingen in Europa ligt voor 2024 tussen de 74% en 105% van het niveau 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.



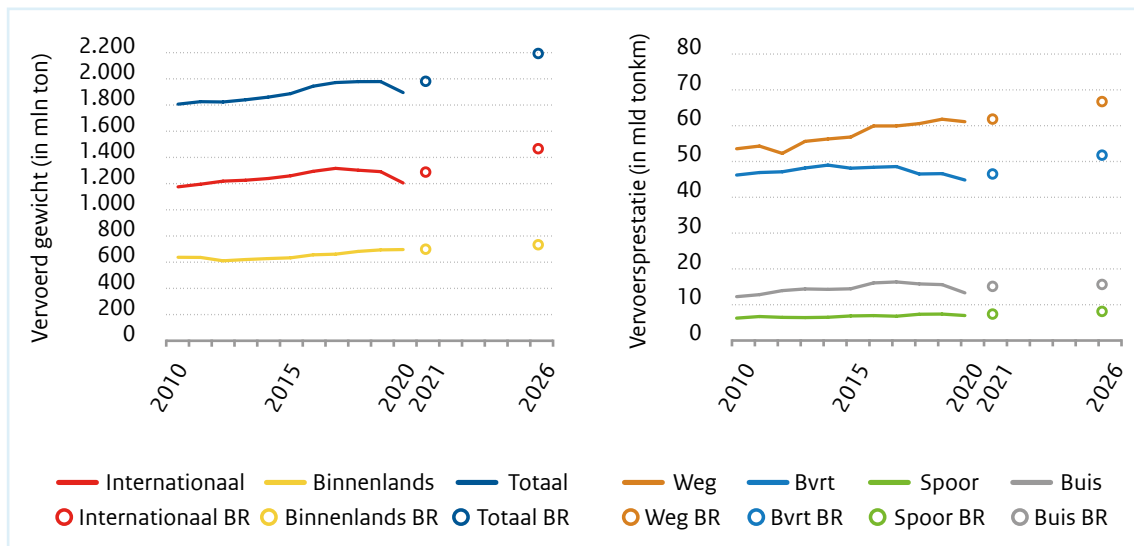
Methode en onzekerheden

Deze toekomstverwachting voor Nederland is gebaseerd op modelberekeningen met het AEOLUS-model voor de Klimaat- en Energieverkenning 2021 (KEV2021) van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) en gaat uit van het vastgesteld beleid per 1 mei 2021. Daarbij mag Schiphol niet verder groeien dan 500.000 vliegtuigbewegingen en zal er op Lelystad geen grootschalige commerciële burgerluchtvaart zijn (PBL, 2021a; 2021b).

Indien Lelystad Airport de komende jaren opengaat voor de commerciële burgerluchtvaart, dan neemt het KiM aan dat in 2026 op Lelystad wellicht 10.000 vluchten kunnen plaatsvinden. Daardoor kunnen in 2026 1,4 miljoen luchtvaartreizigers gebruik maken van Lelystad. Dat maakt op Schiphol wellicht capaciteit vrij binnen het maximum van 500.000 vluchten.

Extra capaciteit boven de 500.000 op Schiphol is misschien ook onder strikte voorwaarden mogelijk, bij een aantoonbare hinderbeperking. Een extra capaciteitsruimte op Schiphol in 2026 van bijvoorbeeld 25.000 vluchten maakt het mogelijk om 3,5 miljoen extra reizigers te accommoderen op Schiphol.

6.6 Goederenvervoer



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



Wanneer weer hetzelfde volume als in 2019?

Het KiM verwacht dat in 2021 het goederenvervoer over de weg, per spoor, per binnenschip en door de lucht weer op of boven het niveau van 2019 uitkomt. Voor de overslag in de zeehavens zal dat waarschijnlijk iets langer duren, tot 2022 of 2023. Voor het internationale buisleidingvervoer is het vanwege de energietransitie onzeker of het vervoervolume vóór 2026 nog boven het niveau van 2019 uitkomt.

Verwachting voor 2026

Voor de middellange termijn tot en met 2026 is de verwachting dat de vervoersprestatie in het goederenvervoer (weg, binnenvaart, spoor en buisleiding) circa 8% hoger ligt dan in 2019. De binnenvaart en het spoorgoederenvervoer groeien in de periode 2019-2026 beide met circa 11%, het wegvervoer met 8% en het buisleidingvervoer met 0%. Voor de overslag in de zeehavens en op de luchthavens verwacht het KiM voor 2026 een toename van 16% respectievelijk 13% in vergelijking met 2019.



Verwachting voor 2021

De coronacrisis heeft invloed op de goederenlogistiek en het goederenvervoer. Toch lijkt het erop dat de economie, de wereldhandel en het goederenvervoer zich vanaf het 3^e kwartaal van 2020 veerkrachtig herstellen. Het CPB verwacht dat de economie in 2021 en de wereldhandel in 2022 hersteld zijn van de diepe dip van de coronapandemie en weer uitkomen boven het niveau van 2019.

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 en 2021 en in vergelijking met 2019. Op basis van de gegevens in dit dashboard en de beschikbare kwartaalstatistieken van het CBS blijkt dat het goederenvervoer na een flinke dip begin 2020 vanaf het 3^e kwartaal van 2020 weer uit het dal klimt.

De halfjaarcijfers van de vervoersprestatie en het vervoerd gewicht in het spoorvervoer, het pijpleidingvervoer en de havenoverslag liggen in 2021 nog wel onder het niveau van het 1^e halfjaar van 2019, maar ruim boven het niveau van 2020 met respectievelijk 12% (spoor), 4% (havenoverslag) en 8% bij het pijpleidingvervoer. Voor de binnenvaart en het zware vrachtverkeer zijn de vervoersprestaties en de verkeersprestaties over de eerste 8 maanden 7% respectievelijk 3% hoger dan in dezelfde periode van vorig jaar.



Methode en onzekerheden

In de groeiverwachtingen voor de periode 2020-2025 die Panteia (2020a) vorig jaar in opdracht van het KiM heeft opgesteld met de zogenoemde KorteTermijnVerkenner (KTV), was de verwachting dat het goederenvervoervolume in 2025 in geen van de scenario's het niveau van 2019 bereikt.

Die verwachting lijkt inmiddels erg pessimistisch. Verschillende toekomstverwachtingen van andere onderzoekers (PBL, 2021a; RWS, 2020; ITP/BAG, 2021 en Drewry, 2021) schetsen beelden waarbij het goederenvervoer van alle vervoerwijzen, met uitzondering van het buisleidingvervoer, op de middellange termijn weer toeneemt ten opzichte van 2019.

Het KiM baseert de verwachting voor het goederenvervoer op de groei in de referentieramingen met het model BASGOED voor de periode 2019-2026 (RWS, 2020) en de actualisatie daarvan voor binnenvaart, spoor en wegvervoer van het PBL voor de KEV2021 (PBL, 2021a; 2021b).

6.7 KiM Toekomstbeeld mobiliteit 2021-2026 en IMA-2021

Eerder dit jaar publiceerde het Ministerie IenW (IenW, 2021b) de Integrale Mobiliteitsanalyse 2021 (IMA-2021). Belangrijk verschil tussen de IMA-2021 en het toekomstbeeld 2021-2026 in dit Mobiliteitsbeeld zijn de zichtjaren. De IMA-2021 bevat langetermijnprognoses voor 2030, 2040 en 2050. Het toekomstbeeld 2021-2026 kijkt naar de periode tot en met 2026 en is daarmee een middellangetermijnraming. Om tot een toekomstverwachting te komen, hanteren IMA-2021 en deze KiM-middellangetermijnraming andere methoden. Daarnaast worden verschillende uitgangspunten omtrent het thuiswerken gebruikt. Het KiM verwacht een reductie van 10 tot 13% van het totaal aantal woon-werkverplaatsingen als gevolg van thuiswerken. De IMA-2021 gaat uit van een reductie van 8% van het aantal woon-werkverplaatsingen. De verschillen worden verklaard, doordat het KiM zich baseert op eigen (recent) onderzoek en de uitkomsten in de IMA-2021 omtrent thuiswerken zijn gebaseerd op ander onderzoek van vorig jaar. Ondanks dit verschil ligt de ontwikkeling in de basisraming (BR) in lijn met de verwachte ontwikkelingen voor de totale afgelegde afstand in IMA-2021 voor het autoverkeer (tendeert richting Hoog) en het treinverkeer (tendeert richting Laag). Overigens wijzen zowel de IMA-2021 als de prognose van KiM op een groei van de mobiliteit, door andere factoren zoals de groei van de bevolking en de economie.

Referenties

BOEING (2021). *Commercial Market Outlook 2021-2040*. Chicago: Boeing.

Boonstra, H.J., Brakel, J. van den, Das, S. & Wüst, H. (2021). *Modelling mobility trends – update including 2020 ODIN data and Covid effects. Discussion Paper*. Heerlen/Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek.

Burgess, A., Houkes, R. & Francke, J. (2021). Goederenvervoer vooruitkijken in coronatijd. *Tijdschrift Vervoerswetenschap* 57, (1), augustus 2021, 115-133.

CBS (2020). *Snelle indicatoren goederenvervoer*. Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek. Geraadpleegd via <https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/snelle-indicatoren-goederenvervoer>

CPB (2021a). *Macro Economische Verkenning (MEV) 2022*. Den Haag: Centraal Planbureau. Geraadpleegd via [Macro Economische Verkenning \(MEV\) 2022 | CPB.nl](#)

CPB (2021b). *Actualisatie Verkenning Middellangetermijn 2022-2025*. Den Haag: Centraal Planbureau. Geraadpleegd via [Actualisatie Verkenning middellange termijn 2022-2025 \(september 2021\) | CPB.nl](#)

Dat.mobility (2021). *Nederlands Verplaatsingspanel (NVP)*. Deventer: Dat.mobility.

Drewry (2021). *Container Forecaster & Annual Review 2021/22, Quarter 3, September 2021*. Londen: Drewry.

Eurocontrol (2021). *Forecast Update 2021-2024. European Flight Movements and Service Units. Three scenarios for Recovery from COVID-19*. Brussel: Eurocontrol. Geraadpleegd via [EUROCONTROL Five-Year Forecast 2020-2024 | EUROCONTROL](#)

Francke, J. (2021). *Actualisatie verkenning Openbaar Vervoer 2021-2025*. Den Haag, Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

Fransoo, J. & Udenio, M. (2020) *Exiting a Covid 19 lockdown: the bumpy road ahead for many supply chains, open access working paper*. Online beschikbaar op <https://janfransoo.com/publications/>

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.

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.

Hassel, E. van, Vanelslander, T., Neyens, K., Vandeborre, H., Kindt, D. & Kellens, S. (2021). *Reconsidering nearshoring to avoid global crisis impacts: Application and calculation of the total cost of ownership for specific scenarios*. Greenwich: Research in transportation economics. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2021.101089>

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

IATA (2021a). *COVID-19 Outlook for air travel and air cargo markets*. Montreal: IATA.

IATA (2021b). *Air Traffic Movement Outlook – Europe August 2021*. Montreal: IATA.

IenW (2020). *Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport 2021*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Geraadpleegd via <https://www.mirtoverzicht.nl/mirt-overzicht>

IenW (2021a). *Monitor Mobiliteit en Vervoer, september 2021*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

IenW (2021b). *Integrale Mobiliteits Analyse 2021 - Mobiliteitsontwikkeling en -opgaven in kaart gebracht*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Geraadpleegd via <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2021/06/29/bijlage-2-ima-2021-hoofdrapport-deel-1>

ING (2020). *Covid-19 calls for more resilient production chains, but that's easier said than done*. Economic and Financial Analysis 25 June 2020

ITP/BAG (2021). *Gleitende Mittelfristprognose für den Güter- und Personenverkehr, Mittelfristprognose Winter 2020/21*. Keulen/München: Intraplan GmbH/Bundesamt für Güterverkehr.

Jong, G. de, Pieters, M., Miller, S., Daly, A., Plasmeijer, R., Graafland, 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 (2019). *Mobiliteitsbeeld 2019*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

KiM (2020). *Kerncijfers Mobiliteit 2020*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

Knoope, M., Huang, B. & Francke, J. (2021). *Trendprognose wegverkeer 2021-2026*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

Kuipers, B. en Lugt, L. van der (2021). *De Nederlandse havens na corona*. *Tijdschrift Vervoerswetenschap* 57, (1), augustus 2021, 134-152.

McKinsey Global Institute (2020). *Risk, resilience, and rebalancing in global value chains*. San Francisco/Amsterdam/Shanghai: McKinsey & Company.

NS (2021). *Halftjaarbericht 2021*. Utrecht: NV Nederlandse Spoorwegen. Geraadpleegd via <https://nieuws.ns.nl/tegenvallende-reizigersaantallen-door-covid-in-eerste-helft-2021-grote-onzekerheid-over-tweede-helft/>

Panteia (2020). *MLT Verkenning goederenvervoer 2025*. Zoetermeer: Panteia.

PBL (2021a). *Klimaat- en Energieverkenning 2021*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

PBL (2021b). *Beleidsoverzichten en factsheets beleidsinstrumenten. Achtergronddocument bij de Klimaat- en Energieverkenning 2021*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

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

RWS (2021a). *Raming congestie rijkswegen voor 2026*. Den Haag: Rijkswaterstaat.

RWS (2021b). *2e Rapportage Rijkswegennet 2021*. Den Haag: Rijkswaterstaat.

SEO & To70 (2020). *Effecten van COVID-19 op de Nederlandse luchtvaart*. Amsterdam: SEO Economisch onderzoek en To70.

Significance (2019). *AEOLUS berekening t.b.v. KEV 2019 en MoBiBe 2019*. Den Haag: Significance.

Translink (2021). *Impact Corona virus*. Amersfoort: Translink.
Geraadpleegd via [Library \(translink.nl\)](https://translink.nl)

UNCTAD (2021). *COVID-19 and Maritime Transport Impact and Responses*. Transport and Trade Facilitation Series No. 15

Visser, J.G.S.N. & Knoope, M. (2021). *E-commerce en thuisbeleveren na COVID-19*. Nog te verschijnen. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

Zijlstra, T (2021). *De zakelijke luchtvaartreiziger*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

Summary

In this special edition of the Mobility Report, the KIM Netherlands Institute for Transport Policy Analysis details the developments in mobility during the coronavirus year 2020, as well as providing a Mobility Outlook for 2022 to 2026.

COVID-19 pandemic impacted passenger mobility more than freight transport

The COVID-19 pandemic had a much greater impact on passenger mobility than freight transport.

In 2020 the pandemic reversed strong growth trends of previous years, particularly in public transportation and passenger aviation, resulting in substantial decreases of up to 50% or more in comparison to how these transport modes were used in 2019.

In 2020 the Dutch embraced the government's social and physical distancing measures (namely, avoiding non-essential travel, increasing teleworking, school closures, etc.) aimed at controlling the pandemic and subsequently began teleworking, teleconferencing and engaging in digital education much more frequently. The largest decrease in home-work commuting occurred in the economic sectors that offered the most opportunities for teleworking, specifically the 'office sectors': *information and communication, financial services, specialist business services, public administration and government services.*

Prior to the COVID-19 pandemic many office workers commuted to work via public transport. Consequently, they made far fewer (varying from 60 to 75%) public transport trips in 2020 than in 2019.

The aviation industry was impacted by social and physical distancing measures, as well as by international travel restrictions and quarantine requirements.

Passenger car mobility decreased significantly during the pandemic's first wave (some 40% fewer trips than in 2019), before gradually recovering during the course of 2020 (some 20% fewer trips than in 2019). Some of the car traffic (commutes to offices) previously associated with peak hours did not return however, and consequently the latter quarters of 2020 experienced much less congestion than prior to the pandemic.

Because social and physical distancing measures meant people spent more time at or close to home, and because some commutes and trips to other destinations were halted, people began walking more, especially for leisure purposes (a 50% increase compared to 2019); from mid-March to May 2020, some 90% of the distances people walked were for leisure purposes. This also included 'strolls': relatively short walks with the same departure and arrival points. Strolls increased sharply in 2020 (by more than half).

Distance travelled by bicycles (regular bicycles and e-bikes combined) decreased by approximately 20%; this applied to all trip purposes except for leisure trips, which remained virtually the same compared to 2019. The 'leisure' trip purpose includes short bike rides, which from 2019 to 2020 increased both in terms of number of trips and total distance travelled.

Additionally, in 2020, the Dutch used e-bikes for a larger share of the total distance cycled.

For passenger transport, COVID-19's impact on mobility behaviour was so extensive that the impact of all other factors was negligible. Because some measures coincided (for instance, coronavirus-related measures and reduced maximum daytime speeds of 100 km/h on motorways), we were unable to isolate COVID-19's exact impact on trip times, for example. However, the structural increase in e-bike use was apparent.

Freight mobility: in addition to COVID-19, impact of energy transition also apparent

The pandemic had relatively little impact on freight transport, which is largely internationally orientated. Freight transport was however disrupted by various manufacturing stoppages in European and Asian countries, and by drops in demand for fuel, for example. These developments primarily impacted international freight flows. No relation was found between freight transport volumes, the pace of social and physical distancing measures and their gradual easing in the Netherlands.

In addition to the COVID-19 pandemic's economic consequences, long-term developments also had a major impact on freight flow volumes in 2020. The energy transition process particularly impacted pipeline transport (less gas from the Netherlands), international rail freight transport and inland waterway shipping (less coal to Germany).

Although freight transport was less affected by the COVID-19 pandemic than passenger transport in 2020, throughput (measured in tons) in Dutch seaports decreased significantly (-8.3%) compared to 2019. Freight transport via inland waterway, rail and pipeline also experienced significant decreases of -3.8%, -6.1% and -6.3%, respectively (as measured in tonne-km). Road transport experienced a slight decrease of 0.6% (in tonne-km) in 2020, which was primarily related to the decline in international exports of raw materials and fuels when German industry shut down.

Half of air freight's available capacity was lost due to cancellations of commercial passenger flights (as they are routinely used to transport freight). Concurrently, COVID-19 created great demand for medical supplies, which were transported via available cargo planes and by using passenger planes as cargo planes. Compared to 2019, the number of cargo flights increased (+68%) in 2020. Despite the increased flight numbers, the volume of total goods throughput at Dutch airports decreased by 6.2% in 2020, as compared to 2019.

Due to the restrictions imposed on the hospitality and retail industries, Dutch people more frequently shopped and grocery shopped online and ordered meals, resulting in more home deliveries, which led to a shift in freight transport: fewer supplies for restaurants and retail trade and more for home delivery. Although such shifts are significant within the relevant market segments, they were not (or only negligibly) factors in the development of delivery van use in 2020, because delivery vans are used to supply restaurants and shops and for home deliveries. Moreover, a significant share of delivery van transport is earmarked for the construction sector.

Main road network and accessibility: less traffic, far fewer delays

There was 16% less traffic volume on the main road network in 2020 than in 2019. Trip time delay (VVU100) fell much more sharply (-67%), with traffic particularly decreased during the morning and evening peaks. The recommendation to telework played a key role in this development. Consequently, due to the slight decrease in traffic volumes, there were far fewer delays in 2020. The relationship between traffic volumes and trip time delay is closely related to situational traffic capacity and saturation of the network.

Accessibility concerns access to jobs, facilities and so forth; speed of travel is an associated factor (including delays on the main road network), as are the supply of jobs and facilities and their geographical proximity. Accessibility's development in 2020 was complex: less congestion made it easier to reach activities, yet restrictive measures rendered many activities inaccessible, at least temporarily. People (partly) compensated for this by using digital solutions.

Road safety: less traffic, fewer traffic fatalities, but not for cycling

Traffic fatalities have increased in the Netherlands in recent years, yet decreased in 2020, as reflected in all modalities except for bicycles. Traffic fatalities involving cyclists increased in 2020, despite the fact that the total distance cycled in 2020 decreased compared to 2019. The fatality rate for cyclists therefore increased.

The increase in cycling fatalities was greatest among people aged 50+, and for this age group the total distance cycled decreased less than for those under the age of 50. The e-bikes' modal share is also relatively higher among the 50+ age group, and this share increased even more between 2019 and 2020. However, we do not know how many cyclists died in traffic accidents involving e-bikes.

Traffic fatalities involving pedestrians decreased, while the distance travelled by foot increased in 2020. The Dutch walked more, especially for trips with recreational purposes (which already claimed a large share of walking prior to 2020), and this could also explain the lower fatality rates among pedestrians in 2020: to count as fatalities, pedestrians must be hit by vehicles, yet trips with leisure purposes often involve people walking in low-traffic areas.

Emissions: reduced emissions due to less passenger car traffic

Compared to 2019, greenhouse gas emissions from domestic mobility decreased by 13% in 2020, a decrease of 4.6 Mton CO₂ equivalents (from 34.9 to 30.3 Mton CO₂ equivalents). The SER Energy Agreement target for domestic mobility is an emission level of 25 Mton CO₂-equivalents maximum by 2030. The decrease in 2020 meant that greenhouse gas emissions from domestic mobility fell below the 1990 levels, and marked an 18% decrease compared to 2010 levels. The emissions in question were calculated according to instructions issued by the International Panel on Climate Change (IPCC); this calculation method includes emissions from inland waterway shipping and aviation, if only in part, but does not include emissions from maritime shipping.

The decrease in domestic mobility-related greenhouse gas emissions that occurred between 2019 and 2020 is wholly attributable to passenger cars; cars travelled 20% less distance in 2020 than in 2019. Concurrently, their CO₂ emission factor – the CO₂ emissions per distance travelled – decreased, with the latter partly attributed to a national increase in numbers of electric cars, which on average also covered more distance per vehicle than the average passenger car. We should note here that in the mobility sector electric driving is deemed to be CO₂ emissions-free; the additional CO₂ emissions associated with generating the required electricity for charging electric cars are attributed to the energy sector, not to the mobility sector.

Vans covered 4% less distance in 2020 than in 2019, yet their greenhouse gas emissions increased slightly. For trucks, distance travelled and greenhouse gas emissions remained at the same levels in 2020 as in 2019.

Air pollutant emissions stemming from total mobility (including shipping on the Dutch Continental Shelf) decreased in 2020: compared to 2019, NO_x emissions decreased by 6%; particulate matter (PM10) emissions by 9%; and SO₂ by 4%. SO₂ is virtually exclusively emitted by maritime shipping, and that is also where the emission reductions occurred. As for NO_x and PM10, the emissions reduction was primarily due to road traffic, which accounted for 80% of the total emissions reduction. Road traffic emitted 15% less NO_x and particulate matter in 2020, which was mainly due to lower passenger car emissions. Aviation and inland waterway shipping count for a larger share of total mobility's emissions than prescribed in the IPCC's above-mentioned calculation method for greenhouse gases, in which they count only to a limited extent.

Road traffic-related fuel sales decreased precipitously from March to May 2020, failing to return to the 'old' level of 2019. Aviation-related kerosene sales experienced an even greater and longer period of decline than petrol and diesel did for road traffic; this stemmed from the drastic decrease in passenger flight numbers at Dutch airports (-58%), which was not nearly compensated for by increases (+68%) in the – much smaller – numbers of cargo flights. During the same period, fuel sales for inland waterway and maritime shipping showed no discernible differences.

Outlook: increased teleworking has lasting effects

We expect the changes in mobility due to increased teleworking, teleconferencing and distance education to partially remain after the pandemic. A small number of the people surveyed also indicated that they will continue to use public transport less frequently. We expect increased teleworking, teleconferencing and distance education, and a shift from public transport, to have a structurally dampening impact on mobility development of approximately -2% for car traffic and -9% for public transport. The overall impact for cycling is negligible, while walking is stimulated by +2.5%.

These structural changes primarily pertain to those economic sectors in which teleworking is possible and already frequently occurring, namely, the office sectors, where we expect the impact to be long lasting and serve to dampen the growth of commuter traffic. Office sector workers also used public transport relatively frequently (pre-COVID). Consequently, increased teleworking will have a greater impact on rail traffic volumes than on road traffic. Moreover, because employers currently own most electric cars, the impact on emission levels could be less than a decrease in the related car traffic. People might also replace the commutes they no longer have to make with other car trips, like those for social-recreational purposes, for example.

The impact of increased teleworking on congestion depends on the extent to which the reduction in commuting is effectively spread throughout the day and the week.

Taking the above effect into account, we expect that mobility in the Netherlands for the period 2022-2026 to have the following outlook.

Mobility Outlook in the Netherlands for 2022-2026

The Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis (CPB) provides medium-term forecasts through 2025 in baseline forecasts (BF) and pessimistic scenarios (PS). KiM translates these assessments into a Mobility Outlook for 2022-2026.



Road traffic

After a significant dip in 2020 and 2021, road traffic volumes on the main road network will sharply increase again in 2022 in the BF and slightly less so in the PS. In 2022 (BF) and 2023 (PS) respectively, the associated traffic volumes could return to 2019 levels.

In the BF, KiM expects the *total distance travelled on the main road network* to be 9.5% higher in 2026 than in 2019, compared to 8% in the PS. Further, we expect the total road traffic volume on Dutch territory to be respectively 5% (BF) or 4% (PS) higher in 2026 than in 2019.

In the BF, we expect the *total trip time delay* on the main road network to be 31% higher in 2026 than in 2019, compared to 27% in the pessimistic scenario. In the period up to and including 2026, road traffic's expected growth on the main road network will only be partially absorbed by expanded road capacity. Conversely, road traffic's share during peak hours may decrease compared to 2019, because the people surveyed indicated that they will more frequently telework, teleconference and pursue distance education.



Public transportation

For *train use*, we expect in the baseline forecast that passengers will travel the same distance in 2023 as in 2019; in the pessimistic scenario it is only by 2026. Passengers are expected to travel 7% (BF) more distance by train in 2026 than in 2019 (+1% in PS).

For *bus, tram, metro (BTM) and public transport ferry use*, we expect passengers to travel approximately the same distance in 2022 as in 2019 (BF); that distance will be 6% more in 2026 than in 2019 (+3% in PS).



Bicycles

In 2022, *bicycle use* (distance travelled) will again exceed 2019 levels; distance travelled by bicycles is expected to be 9% higher in 2026 than in 2019 (BF).

Increase in numbers of e-bikes is a key driver for the increased distance travelled by bicycles. KiM expects the e-bikes' share in total bicycle use to increase from 24% in 2019 to 46% in 2026. As a base-line forecast, distances travelled by e-bikes will increase by approximately 110% between 2019 and 2026.

The trend of decreased use of regular bicycles continues: distance travelled by regular bicycles will decrease by 23% (BF) from 2019 to 2026. E-bike use is increasing, in part because regular bicycle users are switching to e-bikes.



Aviation

The number of air passengers will not again exceed 2019 levels until 2025. Non-business flights are expected to recover faster than business flights. KiM expects the number of *air passengers* in the Netherlands to grow to 84.5 million in 2026 (+4% compared to 2019), of which 75 million passengers will use Amsterdam Airport Schiphol and 9.5 million the various regional airports.

Bijlagen Mobiliteitsbeeld



Inhoud Bijlagen

Thema 2

Personenmobiliteit 123

Bijlage A Ontwikkeling COVID-19-maatregelen 2020 in Nederland 123

Bijlage B Prognose luchtvaartpassagiers in 2020 124

Thema 3

Goederenvervoer 129

Bijlage C Methodiek om de ontwikkeling van het goederenvervoer te verklaren 129

Thema 6

Toekomstbeeld 134

Bijlage D Toekomstbeeld Mobiliteitsbeeld 2021-2026 134

D1 Algemene uitgangspunten 134

D2 Economische en demografische uitgangspunten 137

D3 Middellangetermijnmodel voor het wegverkeer 140

D4 Methodiek toekomstraming trein en bus, tram en metro 147

D5 Methodiek toekomstraming fietsgebruik 151

D6 Reisgedragsaanpassingen op langere termijn door de coronacrisis 155

Referenties

Referenties Thema 2 bijlage B 128

Referenties Thema 3 bijlage C 133

Referenties Thema 6 bijlage D1 136

Referenties Thema 6 bijlage D2 139

Referenties Thema 6 bijlage D3 146

Referenties Thema 6 bijlage D4 150

Referenties Thema 6 bijlage D5 154

Referenties Thema 6 bijlage D6 158

Thema 2 Personenmobiliteit

Bijlage A Ontwikkeling COVID-19-maatregelen 2020 in Nederland

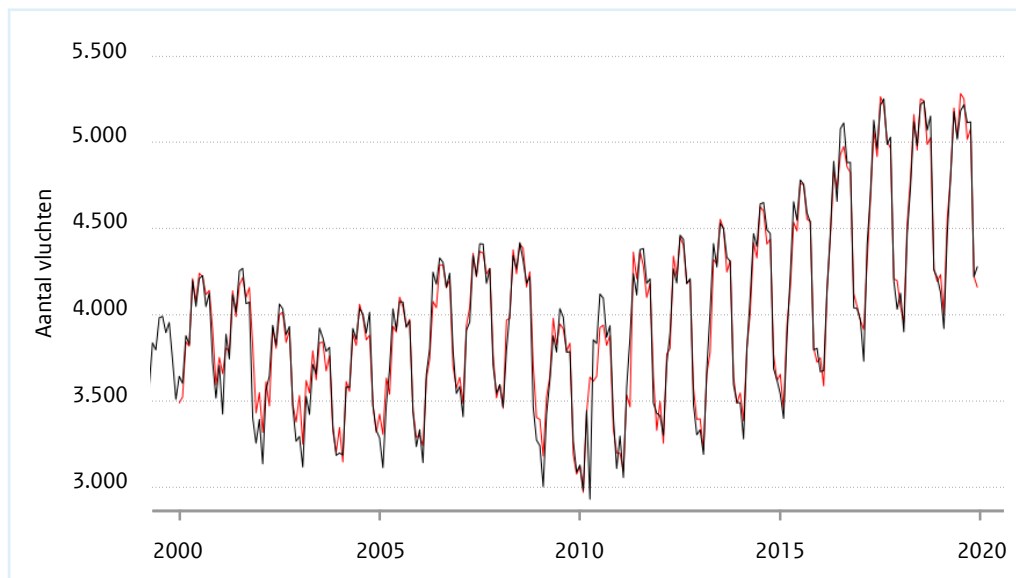
Chronologische ontwikkeling COVID-maatregelen Nederland		
2020	27 feb	1 ^e COVID-patiënt Nederland
Start aanscherpingen	6 maart	Advies thuisblijven bij verkoudheid en zoveel mogelijk thuiswerken
	9 maart	Geen handen schudden
	10 maart	Verbod op evenementen
Start intelligente lockdown	12 maart	O.a. Werk zoveel mogelijk thuis, blijf thuis bij klachten, geen grote (100+) evenementen, bezoek kwetsbare groepen beperken, hoger onderwijs online aanbieden, overige scholen blijven openen
	13 maart	Meeste vluchten geschrapt
	15 maart	Horeca, sport en fitness, (overige) scholen dicht , intro 1,5 m
	16 maart	NS-reizen alleen noodzakelijk
	18 maart	Inreisverbod voor buiten Europa
	21 maart	Basisdienstregeling OV
	23 maart	O.a. blijf zoveel mogelijk thuis, alle bijeenkomsten verboden, zogenaamde contactberoepen gesloten, winkels maatregelen nemen
	29 april	Verstevigde speciale basisdienstregeling OV
Start versoepelingen	11 mei	O.a. basisscholen weer open , sporten voor kinderen, contactberoepen en bieb weer open, OV beperkt gebruiken
	1/2 juni	O.a. horeca en cultuur open onder voorwaarde, versoepelingen VO, OV voor noodzakelijk reizen met mondkapje)
Einde intelligente lockdown	1 juli	O.a. OV voor iedereen weer toegankelijk en alle zitplaatsen beschikbaar. Meer fysiek onderwijs (voor hoger onderwijs) mogelijk, koor weer mogelijk, publiek beperkt welkom in stadions, afschaffing bezoekersmaximum (wel anderhalve meter)

Chronologische ontwikkeling COVID-maatregelen Nederland		
Start aanscherpingen	6 aug	Waarschuwing, Introductieweken grotendeels online
	18 aug	Waarschuwend persconferentie (max 6 gasten thuis, aanscherping thuiswerkadvies , thuisquarantaine na oranje vakantiegebied)
	18 sept	Regionale aanpassingen: horeca eerder sluiten in Amsterdam-Amstelland, Rotterdam-Rijnmond, Haaglanden, Utrecht, Kennemerland en Hollands Midden, verbod op gezelschappen > 50p, daarboven meldplicht
	27 sept	Extra regio's gaan aangescherpte maatregelen volgen
	29 sept	Thuiswerken tenzij niet anders mogelijk , bezoek beperkt tot 3 gasten, andere ruimtes max 4, max 30 per ruimte, eet en drink om 22u dicht, sportkantine dicht, sport zonder publiek
	30 sept	Dringend advies voor mondkapje in publieke binnenruimte
	10 okt	Coronamelder app landelijk ingevoerd
Start gedeeltelijke lockdown	13 okt	O.a. Horeca dicht, sport beperkt
	3 nov	Extra aanscherping maatregelen voor 2 wk (o.a. Blijf zoveel mogelijk thuis en vermijd niet noodzakelijke reizen)
	17 nov	Terug naar gedeeltelijke lockdown
Start strikte lockdown	15 dec	O.a. Blijf thuis, blijf in NL, ga niet op reis. Niet-essentiële winkels, horeca, musea, contactberoepen dicht. Scholen (uitzonderingen daargelaten) dicht . Verplichte PCR-test VK en ZA
	20 dec	Invoering vliegverbod VK

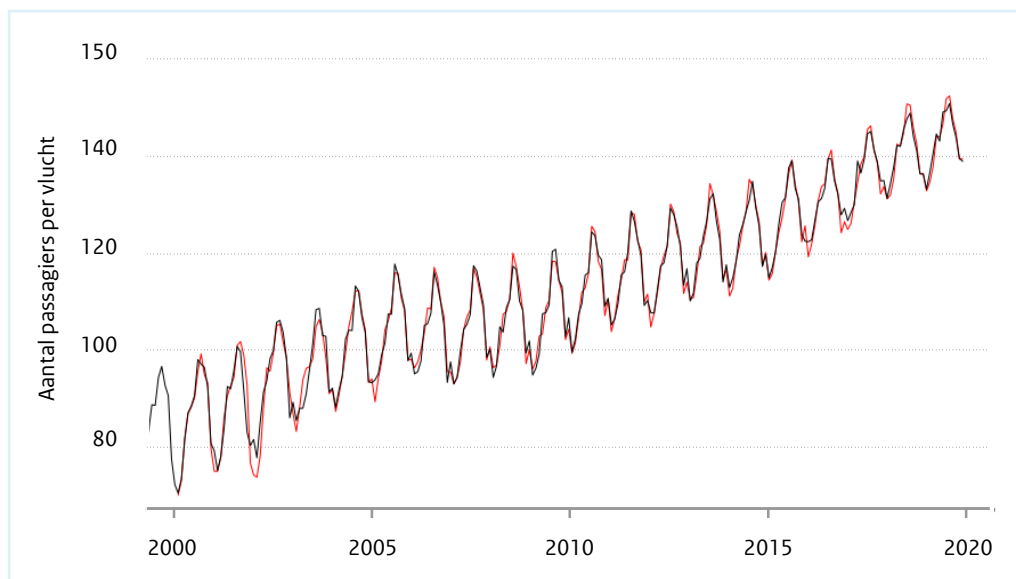
Bijlage B Prognose luchtvaartpassagiers in 2020

Voor de prognoses van het aantal luchtvaartpassagiers in de burgerluchtvaart op Nederlandse luchthavens hebben we gebruik gemaakt van een trendprognose op basis van de openbare maandelijkse luchtvaartstatistieken van het CBS over de periode 1999-2019. Daarbij hebben we er niet voor gekozen om het aantal passagiers direct te modelleren, maar hebben we een uitsplitsing gemaakt van het aantal vluchten per maand en de bezetting per vliegtuig per maand. Het aantal vluchten maal de bezetting per vlucht geeft het aantal passagiers. Het idee hierachter is dat deze uitsplitsing een robuuster beeld geeft van de onderliggende trends, zoals grotere vliegtuigen en betere bezettingsgraden in de afgelopen 20 jaar.

Voor de trendprognose hebben we gebruik gemaakt van de Holt-Winterstechniek, waarbij gewerkt wordt met een gewogen gemiddelde en waarbij er een uitsplitsing gemaakt wordt tussen seizoensfluctuaties en meerjarige trends (Holt, 1957; Winters, 1960). De methode houdt geen rekening met veranderingen in kosten, capaciteit of andere zaken.

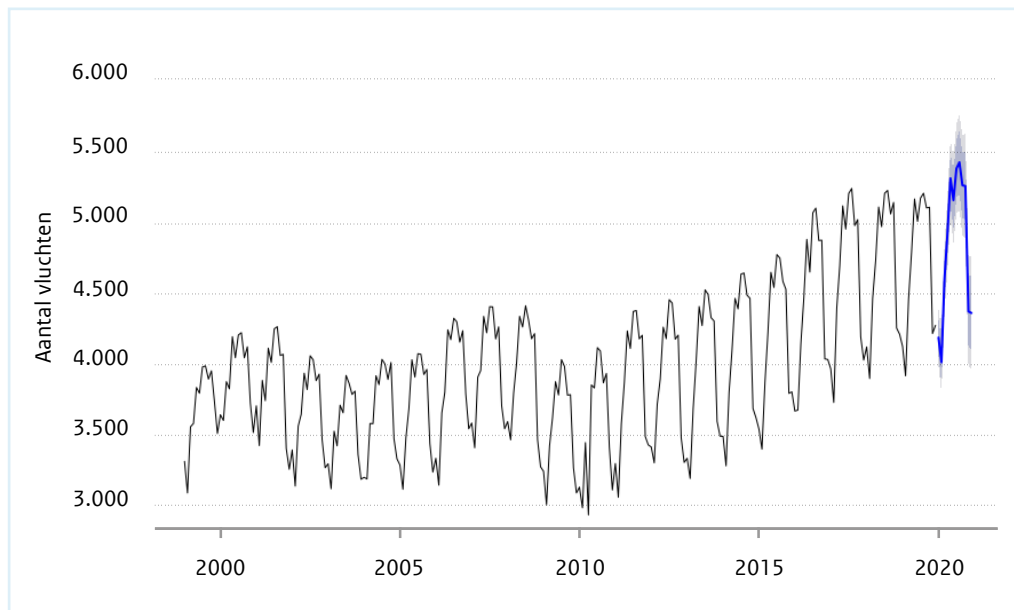


Figuur B.1 Geobserveerde (zwart) en gemodelleerde (rood) trend voor vluchten per maand.

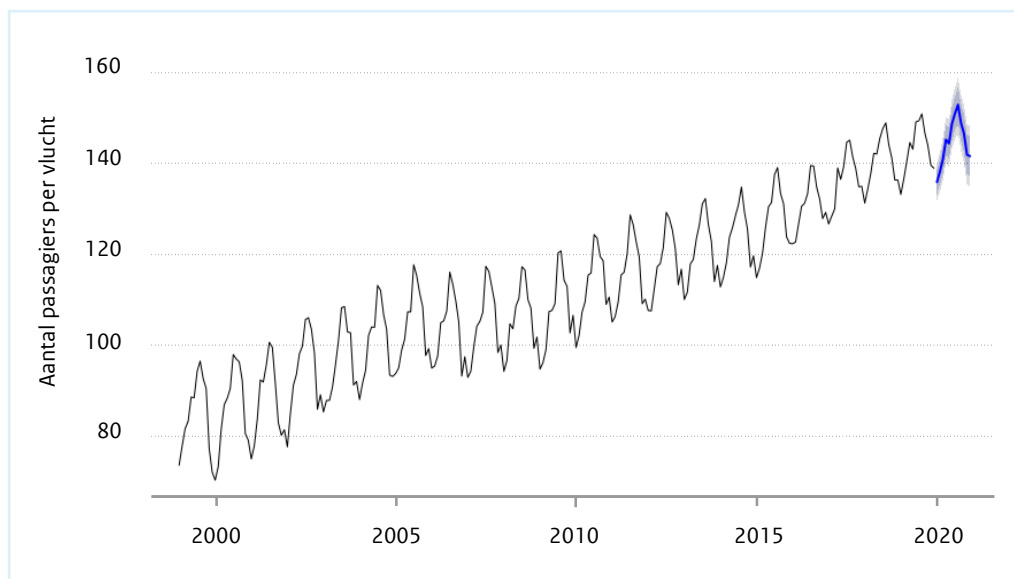


Figuur B.2 Geobserveerde (zwart) en gemodelleerde (rood) trend voor bezetting per vlucht per maand.

Vanuit de gemodelleerde trendreeksen is het mogelijk te extrapoleren. Daarbij hebben we enkel de geobserveerde trend met 12 maanden verlengd. Daarmee is het gat tussen januari 2020 en december 2020 gevuld, voor zowel vluchten (figuur B.3) als bezetting per vlucht (figuur B.4). Het grijze gebied in beide figuren geeft een indicatie van de foutmarge. Deze foutmarge komt voort uit het onverklaarde deel ('de ruis') tussen de geobserveerde en gemodelleerde waarnemingen.

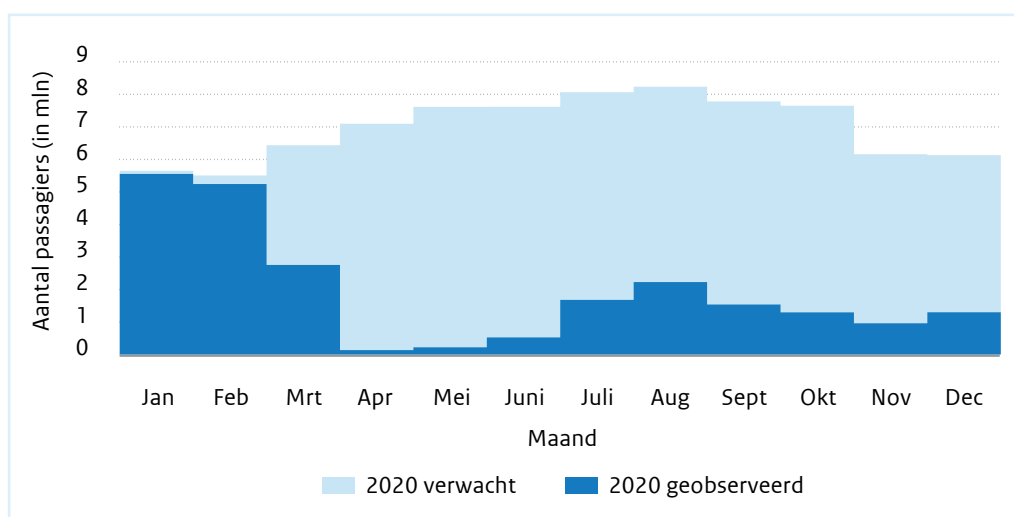


Figuur B.3 Prognose van aantal vluchten in 2020 op basis van meerjarige trend.



Figuur B.4 Prognose van bezetting per vlucht in 2020 op basis van meerjarige trend.

Op basis van de voorspellingen per maand in het jaar 2020 voor vluchten en bezetting per vlucht kunnen we het aantal passagiers berekenen (figuur B.5). Voor het totaal in 2020 komen we dan uit op 84,6 miljoen. Dat werden er in het coronajaar 2020 uiteindelijk 23,6 miljoen, ofwel 28% van het verwachte aantal passagiers.



Figuur B.5 Gepronosticeerde (lichtblauw) en gerealiseerde (donkerblauw) aantal passagiers op Nederlandse luchthavens.

Referenties Thema 2 bijlage B

C.C. Holt (1957). *Forecasting seasonals and trends by exponentially weighted moving averages*.
ONR Research Memorandum 52. Carnegie Institute of Technology.

P.R. Winters (1960). Forecasting sales by exponentially weighted moving averages.
Management Science, 6, 324-342

Thema 3 Goederenvervoer

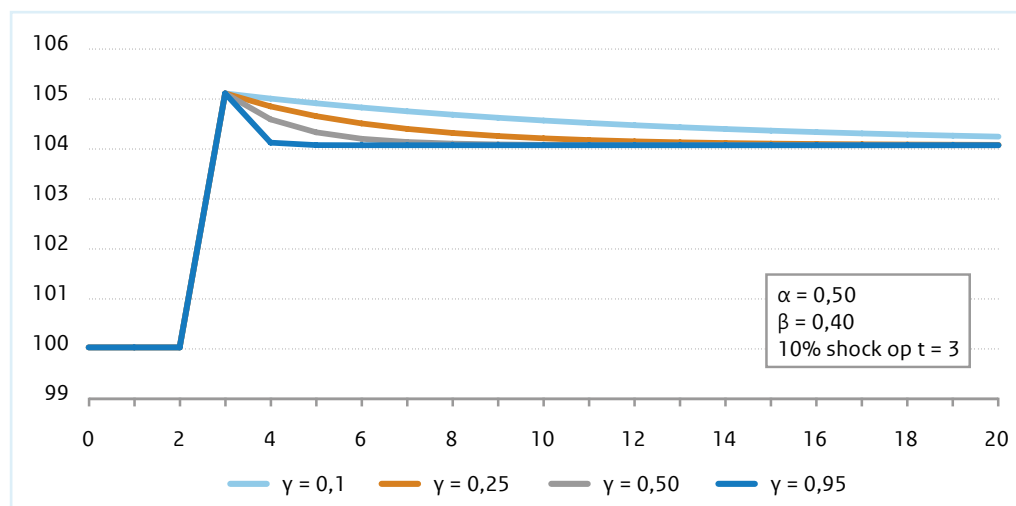
Bijlage C Methodiek om de ontwikkeling van het goederenvervoer te verklaren

Om de ontwikkeling van het goederenvervoer te verklaren hebben we een error-correctie-model (ECM) geschat voor zowel het totale binnenlandse als het totale internationale goederenvervoer. Een ECM is een tijdreëksmethode die ervan uitgaat dat er een langtermijnrelatie bestaat tussen 2 of meer variabelen (Ramanathan, 2001). Een vereiste voor een ECM is dat variabelen gecoïntegreerd zijn, wat betekent dat ze dezelfde langetermijntrend hebben.²⁷ In een ECM wordt de kortetermijndynamiek op zo'n manier beïnvloed dat de afwijking met de langetermijntrend kleiner wordt. Zie voor meer informatie over ECM bijvoorbeeld Wooldridge (2012) of Thome (2014).

Een ECM heeft de vorm van vergelijking 1, waarbij x_t meerdere onafhankelijke variabelen kan representeren. Een ECM bestaat uit een langetermijndeel (alles tussen de vierkante haken) en een kortetermijndeel. Voor dit Mobiliteitsbeeld hebben we eerst de langetermijnvergelijking geschat en daarna de rest van de vergelijking.

$$\Delta \ln(y_t) = \alpha * \Delta \ln(x_t) - \gamma * [\ln(y_{t-1}) - (C + \beta * \ln(x_{t-1}))]$$

De invloed van de verschillende coëfficiënten (α , β en γ) is te zien in figuur C.1. In dit voorbeeld vindt er op $t=3$ in de afhankelijke variabele x een verandering plaats van 10%. Deze verandering heeft meteen een effect op de afhankelijke variabele y ter grootte van $\alpha * 10\%$, oftewel 5%. Op de lange termijn is het effect echter anders, namelijk $\beta * 10\%$, oftewel 4%. De snelheid waarmee het kortetermijneffect uitvlakt (of uitgroeit) naar het langetermijneffect, is afhankelijk van de grootte van aanpassingsparameter γ . Het langetermijnevenwicht wordt sneller gerealiseerd als γ de waarde van -1 nadert.



Figuur C.1 De invloed van verschillende groottes van de aanpassingsparameter γ op de afhankelijke variabele y . In dit voorbeeld is er een eenmalige shock van 10% in de onafhankelijke variabele x op $t=3$. De kortetermijnelasticiteit (α) is 0,50 terwijl de langetermijnelasticiteit (β) 0,40 is.

²⁷ Om te bezien of de variabelen inderdaad gecoïntegreerd zijn en een ECM mag worden toegepast, moeten statistische tests worden uitgevoerd. Hier is de Augmented Dickey-Fuller test gebruikt.

Op basis van een literatuurstudie zijn verschillende variabelen geïdentificeerd die de ontwikkeling van het goederenvervoer zouden kunnen verklaren; zie Knoope en Francke (2020) voor een overzicht. De geïdentificeerde variabelen kunnen in de lange, in de korte, in beide of in geen van beide vergelijkingen worden opgenomen. Om te bepalen welke variabelen in welke vergelijking worden opgenomen, passen we een voorwaartse en achterwaartse stapsgewijze methode toe. Hierna checken we of de opgenomen variabelen een logisch teken hebben en of ze significant zijn op een 5%-niveau. Als een van deze condities niet wordt vervuld, verwijderen we de variabele die hier het minst aan voldoet uit het model. Dit wordt herhaald tot alle opgenomen variabelen in het ECM een logisch teken hebben en significant zijn. Verder checken we of aan de voorwaarde voor een ECM wordt voldaan.

Nadat een ECM is geschat, moet er bepaald worden welk deel van de ontwikkeling van het goederenvervoer verklaard wordt door elk van de variabelen die is opgenomen in het ECM. Dit is niet makkelijk direct af te leiden uit vergelijking 1, doordat y_{t-1} opgenomen is in de vergelijking. Daarom substitueren we y_{t-1} uit vergelijking 1. y_t hangt dan af van x_t , x_{t-1} , x_{t-2} en y_{t-2} ; zie vergelijking 3. Dit substitutieproces herhalen we totdat de invloed van y_{t-n} verwaarloosbaar is. Dit is het geval bij 10 iteraties; de invloed van y_{t-10} is dan minder dan 0,01%. Het deel van de ontwikkeling dat verklaard wordt door elke onafhankelijke variabele, kunnen we vervolgens bepalen door de bijdragen van de onafhankelijke variabele y in het eindjaar en het beginjaar van elkaar af te trekken.

$$\begin{aligned} \ln(y_t) &= a * \ln(x_t) \\ &+ (\gamma\beta - \alpha) * \ln(x_{t-1}) \\ &+ \gamma C \\ &+ (1 - \gamma) * \ln(y_{t-1}) \\ \ln(y_t) &= a * \ln(x_t) \\ &+ (\gamma\beta - \alpha) * \ln(x_{t-1}) \\ &+ \gamma C \\ &+ (1 - \gamma) * [a * \ln(x_{t-1}) + (1 - \gamma) * \ln(y_{t-2}) + \gamma C + (\gamma\beta - \alpha) * \ln(x_{t-2})] \end{aligned}$$

Schattingsresultaten

De huidige modelcoëfficiënten zijn verkregen door het model te schatten op basis van data van 1970-2020.

Internationaal goederenvervoer

Het totale internationale goederenvervoer hangt nauw samen met de internationalisering, dat geoperationaliseerd is door de relevante wereldhandel zie vergelijking 4. De waarden, standaardfouten en significantieniveaus van de modelcoëfficiënten staan in tabel C.1, evenals de bijbehorende modelcoëfficiënten. Deze schattingsresultaten gebruiken we om het vervoerde gewicht van het internationale goederenvervoer te verklaren tussen 2010 en 2020 en tussen 2019 en 2020.

$$\Delta \ln(TIV_t) = \alpha_1 * \Delta \ln(Wrldhndl_t) + \alpha_2 * \Delta dummy_COVID_t - \gamma * [\ln(TIV_{t-1}) - (C_1 + \beta_1 * \ln(Wrldhndl_{t-1}) + \beta_2 * \Delta dummy_COVID_{t-1})]$$

Waarbij:

TIV het totale internationale goederenvervoer op Nederlands grondgebied in miljoen ton;
 $Wrldhndl$ de relevante wereldhandel van het CBP (indexcijfer 2000 = 100);
 $dummy_COVID_t$ dummy voor COVID, die 1 is in 2020 en 0 in de jaren voor 2020.

Tabel C.1 Modelcoëfficiënten van het ECM voor het totale internationale goederenvervoer voor 1970-2020 en tussen haakjes de oude waarden van 1970-2018.

	Coëfficiënt	Standaardfout	T-waarde ²⁸
α_1	0,544	0,054	10,1***
	(0,549)	(0,054)	(10,2***)
α_2	-0,040	0,024	1,68'
γ	0,502	0,109	4,61***
	(0,504)	(0,112)	(4,49***)
C_1	11,9	0,0274	434***
	(11,9)	(0,0271)	(439***)
β_1	0,412	0,0064	(64,3***)
	(0,412)	(0,0064)	(64,7***)
β_2	-0,073	0,0321	-2,26*

$$\Delta \ln(\text{TIV}_t) = \alpha_1 * \Delta \ln(\text{Wrldhndl}_t) + \alpha_2 * \Delta \text{dummy_COVID}_t - \gamma * [\ln(\text{TIV}_{t-1}) - (C_1 + \beta_1 * \ln(\text{Wrldhndl}_{t-1}) + \beta_2 * \Delta \text{dummy_COVID}_{t-1})]$$

Binnenlands goederenvervoer

Het totale binnenlandse goederenvervoer wordt het best verklaard door het bbp en de verdienstelijking op te nemen in de langetermijnvergelijking en het bbp voor de landbouw en het bbp voor de bouwnijverheid in de kortetermijnvergelijking. Dit leidt tot vergelijking 5. In de periode 2010-2018 was ook verdienstelijking nog een significante factor. Omdat dat nu niet meer zo is, hebben we de coëfficiënt van verdienstelijking op nul gezet.

De bijbehorende modelcoëfficiënten staan in tabel C.2. Deze schattingsresultaten gebruiken we om het vervoerde gewicht van het binnenlandse goederenvervoer te verklaren tussen 2010 en 2020 en tussen 2019 en 2020. Ook bij het binnenlandse goederenvervoer is getest of een corona-dummy een significant effect had in de korte- en de langetermijnvergelijking; dit was echter niet het geval.

$$\Delta \ln(\text{TBV}_t) = \alpha_2 * \Delta \ln(\text{bbp_landbouw}_t) + \alpha_3 * \Delta \ln(\text{bbp_bouw}_t) - \mu * [\ln(\text{TBV}_{t-1}) - (C_2 + \beta_2 * \ln(\text{bbp}_{t-1}) + \beta_3 * \text{bbp}_{\text{bouw}_{t-1}} + \beta_4 * \ln(\text{diensten}_{t-1}))]$$

²⁸ Significantiëniveau ' <0,10; * <0,05; ** <0,01; *** <0,001.

Waarbij:

<i>TBV</i>	het totale binnenlandse goederenvervoer in miljoen ton;
<i>bbp_{landbouw}</i>	de bruto toegevoegde waarde van de landbouwsector in miljoenen € ₂₀₁₀ ;
<i>bbp_{bouw}</i>	de bruto toegevoegde waarde van de bouwsector in miljoenen € ₂₀₁₀ ;
<i>bbp</i>	bruto binnenlands product, uitgedrukt in miljoenen € ₂₀₁₀ ;
<i>diensten_t</i>	de bruto toegevoegde waarde van de dienstensector ten opzichte van het totaal (%).

Tabel C.2 Modelcoëfficiënten van het ECM voor het totale binnenlandse goederenvervoer voor 1983-2020 en tussen haakjes de oude waarden van 1983-2018.

	Coëfficiënt	Standaardfout	T-waarde ²⁹
α_2	0,221	0,057	3,88***
	(0,219)	(0,061)	(3,57***)
α_3	0,371	0,061	6,05***
	(0,344)	(0,067)	(5,14***)
μ	0,690	0,141	5,14***
	(0,573)	(0,131)	(4,39***)
C_2	6,09	0,270	22,6***
	(5,67)	(0,484)	(11,7***)
β_2	0,425	0,010	41,4***
	(0,564)	(0,033)	(16,9***)
β_3	0,153	0,024	6,37***
	(0)	(N.a.)	(N.a.)
β_4	0	N.a.	N.a.
	(-0,794)	(0,172)	(-4,63***)

$$\Delta \ln(TBV_t) = \alpha_2 * \Delta \ln(bbp_landbouw_t) + \alpha_3 * \Delta \ln(bbp_bouw_t) - \mu * [\ln(TBV_{t-1}) - (C_2 + \beta_2 * \ln(bbp_{t-1}) + \beta_3 * bbp_{bouw_{t-1}} + \beta_3 * diensten_t)$$

²⁹ Significantiëniveau * <0,05; ** <0,01; *** <0,001.

Referenties Thema 3 bijlage C

Knoope, M. en Francke, J. (2020). Verklaring van de ontwikkelingen in het goederenvervoer in Nederland van 1970-2018. *Tijdschrift Vervoerswetenschappen* 56(2), 1-26.

Ramanathan, R. (2001). The long-run behaviour of transport performance in India: a cointegration approach. *Transportation research Part A* 35, 309-320.

Thome, H. (2014). Cointegration and error correction modelling in time-series analysis: A brief introduction. *International Journal of Conflict and Violence* 8(2), 199-208.

Wooldridge, J.M. (2013). *Chapter 18 Advanced Time Series Topics. Introductory Econometrics. A modern approach*. Fifth edition. Mason, United States.

Thema 6 Toekomstbeeld

Bijlage D Toekomstbeeld Mobiliteitsbeeld 2021-2026

D1 Algemene uitgangspunten

Methodiek toekomstbeeld

Het Mobiliteitsbeeld 2021 schetst een toekomstbeeld van de ontwikkeling van de mobiliteit op de middellangetermijn, tot en met 2026. In deze editie van het Mobiliteitsbeeld gaat het om de ontwikkeling van de volgende kengetallen (met tussen haakjes de bron van de gegevens voor de ontwikkeling in het verleden):

1 Voor het wegverkeer

- 1.1 Afgelegde afstand van gemotoriseerde wegvoertuigen op Nederlands grondgebied (CBS);
- 1.2 Afgelegde afstand van gemotoriseerde wegvoertuigen op het rijkswegennet (RWS);
- 1.3 Reistijdverlies van gemotoriseerde wegvoertuigen op het rijkswegennet (RWS).

2 Voor het openbaar vervoer

- 2.1 Afgelegde afstand door reizigers in de trein op Nederlands grondgebied (KiM/NS/CROW);
- 2.2 Afgelegde afstand door reizigers in bus, tram en metro (btm) op Nederlands grondgebied (KiM/CROW).

3 Voor het fietsen

- 3.1 Afgelegde afstand met gewone fietsen (CBS);
- 3.2 Afgelegde afstand met elektrische fietsen (CBS).

4 Voor de luchtvaart

- 4.1 Aantal luchtvaartreizigers op Schiphol (CBS);
- 4.2 Aantal luchtvaartreizigers op regionale luchthavens in Nederland (CBS).

5 Voor het goederenvervoer

- 5.1 Hoeveelheid overgeslagen goederen in de Nederlandse zeehavens (havenbedrijven) en op Nederlandse luchthavens (CBS);
- 5.2 Vervoersprestatie op Nederlands grondgebied in het goederenvervoer binnen, van, naar en door Nederland over de weg, per binnenschip, op het spoor en door buisleiding (CBS/KiM).

Als basis voor de ramingen gebruiken we zo actueel mogelijke gegevens over de huidige situatie. In dit geval zijn dat gegevens over het jaar 2020: veelal definitieve gegevens, maar in enkele gevallen voorlopige of nader voorlopige gegevens.

Naast een vooruitblik tot en met 2026 maken we ook een raming voor het lopende jaar 2021 en, waar mogelijk, voor 2022, dus 1 jaar vooruit. Voor de meeste kengetallen zijn er week-, maand-, kwartaal- of halfjaarcijfers beschikbaar voor 2021.

De beschikbare gegevens voor de verschillende kengetallen over 2021 zijn geëxtrapoleerd naar een jaartotaal voor 2021. Daarbij geven we voor de meeste indicatoren naast een 'basisraming' (BR) ook een pessimistisch scenario (PS) op basis van de beschikbare ramingen van het CPB voor 2021, 2022 en wellicht 2025.

De ramingen voor de in het wegverkeer afgelegde afstand in 2022 en 2026 zijn gemaakt met een error-correctiemodel (ECM); [zie de bijlage D3 'Middellangetermijn model voor het wegverkeer'](#). De ramingen voor de reistijdverliezen op het rijkswegennet in 2026 zijn opgesteld in samenwerking met RWS-WVL.

Voor het ov-gebruik zijn de ramingen voor 2022 en 2026 opgesteld met een elasticiteitenmodel dat is afgeleid van het Landelijk Model Systeem (LMS); [zie de bijlage D4 'Methodiek toekomstraming trein en btm'](#).

Voor het toekomstige fietsgebruik heeft het KiM een trendmodel geschat voor de afgelegde afstand en het aandeel van de e-fiets daarin; [zie de bijlage D5 'Methodiek toekomstraming fietsgebruik'](#).

De toekomstige ontwikkelingen op de Nederlandse luchthavens zijn afgeleid uit de modelberekeningen met AEOLUS van het PBL (2021a, b) voor de Klimaat- en EnergieVerkenning 2021 (KEV 2021).

De groeiverwachtingen voor het goederenvervoer zijn gebaseerd op de Referentieprognose goederenvervoer 2026 van RWS (2020) en de actualisatie daarvan voor het wegvervoer, de binnenvaart en het spoorvervoer door het PBL (2021a en b) voor de Klimaat- en EnergieVerkenning 2021 (KEV 2021).

De modelmatige ramingen voor het wegverkeer, het ov- en het fietsgebruik voor 2022 en 2026 zijn bijgesteld op basis van de beschikbare kennis over aanpassingen als gevolg van de coronacrisis in het reisgedrag wat betreft activiteiten en vervoerwijzekeuze op de langere termijn. Deze bijstellingen lichten we toe in de [bijlage D6 'Reisgedragsaanpassingen op langere termijn door de coronacrisis'](#).

Referenties Thema 6 bijlage D1

PBL (2021a). *Klimaat- en Energieverkenning 2021*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

PBL (2021b). *Beleidsoverzichten en factsheets beleidsinstrumenten. Achtergronddocument bij de Klimaat- en Energieverkenning 2021*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

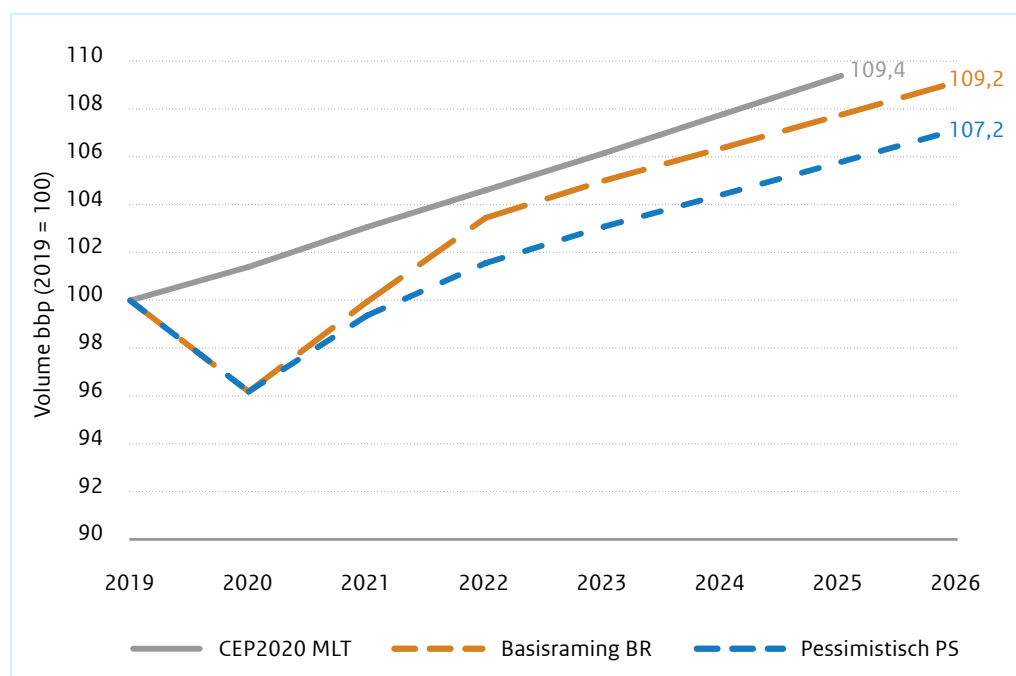
RWS (2020). *Referentieprognoses Goederenvervoer 2021: Resultaten voor 2026*. Den Haag: Rijkswaterstaat.

RWS (2021a). *Raming congestie rijkswegen voor 2026*. Den Haag: Rijkswaterstaat.

D2 Economische en demografische uitgangspunten

Het CPB (2021a) heeft op 21 september 2021 de Macro Economische Verkenning 2022 (MEV22) met de verwachtingen voor 2021 en 2022 gepubliceerd, en tegelijkertijd een actualisatie van de Middellange-termijn Verkenning 2022-2025 (MLT25). De resultaten van de MEV22 en de geactualiseerde MLT25 hebben we, voor zover mogelijk en relevant, integraal meegenomen in het toekomstbeeld voor de mobiliteit.

In de MEV22 en MLT25 presenteert het CPB een basisraming (BR) waarin het economische herstel vaart krijgt, ervan uitgaande dat een nieuwe lockdown niet nodig zal zijn. In het pessimistische scenario (PS) is in de laatste maanden van 2021 en de eerste maanden van 2022 wel een nieuwe lockdown nodig, waardoor het herstel vertraagt, maar de economie veerkrachtig blijft. Het CPB veronderstelt dat de overheidssteun in dat geval hervat wordt.



Figuur D.1 Ontwikkeling economie (volume bbp) in de jaren 2019-2026 (index 2019 = 100). Bron: CPB.

Tabel D.1 Ontwikkeling verklarende variabelen in het middellangetermijnmodel voor wegverkeer.

	Bron	2019	2020	2021	2022	2026	2019 = 100
Bevolking 20-65 jaar (mln)	CBS	10,176	10,240	10,269	10,298	10,417	102,4
Capaciteit hwn (rijstrookkm)	MIRT 2021	13,881	13,942	14,033	14,109	14,698	105,9
Olieprijs (Brent, in \$/vat)	CPB MLT25	64,3	41,8	69,5	69,4	58,1	90,4
Eurokoers (\$/€)	CPB MLT25	1,12	1,14	1,19	1,18	1,24	110,7
Olieprijs (Brent, in \$/vat)	KIM	57,4	36,7	58,4	58,8	46,9	81,6
% gemiddeld per jaar		2020	2021	2022	2023-2026	2020-2026	2019 = 100
Bruto binnenlands product BR	CPB MLT25	-3,8%	3,9%	3,5%	1,3%	2,1%	109,2
Bruto binnenlands product PS	CPB MLT25	-3,8%	3,3%	2,2%	1,3%	1,8%	107,2
Consumentenprijsindex	CPB MLT25	1,3%	1,9%	1,8%	1,9%	1,9%	113,3
Reële gemiddelde brandstofprijs	KIM	-8,3%	28,2%	-0,5%	-3,5%	1,7%	101,3
Reële gemiddelde dieselprijs	KIM	-9,9%	32,3%	-0,6%	-3,9%	1,9%	101,0

In vergelijking met de MLT25 van begin 2020, waarin nog aangenomen was dat COVID-19 vrijwel geen invloed zou hebben op de Nederlandse economie, komt het CPB in de MEV22 voor 2025 uit op een bbp dat 1,5% lager (BR) respectievelijk 3,3% (PS) lager is. Het CPB verwacht dat in de basisraming het bbp in 2021 weer op hetzelfde niveau is als in 2019. In het pessimistische scenario komt het bbp pas in 2022 weer op hetzelfde niveau uit als in 2019. Het relevante wereldhandelsvolume van goederen en diensten zal in de basisraming in 2022 weer boven het niveau van 2019 komen en ligt in 2025 nog 1,5% onder het volume dat begin 2020 verwacht werd.

In vergelijking met de economische en demografische uitgangspunten in de Integrale Mobiliteitsanalyse (IenW, 2021) ligt de gemiddelde jaarlijkse bevolkingsgroei in de basisraming ten opzichte van 2018 hoger dan in de scenario's WLO-Hoog en WLO-Laag tussen 2018 en 2030. De gemiddelde jaarlijkse economische groei is in de basisraming tussen 2018 en 2026 lager dan in WLO-Hoog, maar hoger dan in WLO-Laag tussen 2018 en 2030.

Referenties Thema 6 bijlage D2

CBS (2020). *Bevolkingsprognose 2020-2070*. Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek.
Geraadpleegd via <https://www.cbs.nl/nl-nl/longread/statistische-trends/2020/bevolkingsprognose-2020-2070->

CPB (2021a). *Macro Economische Verkenning (MEV) 2022*. Den Haag: Centraal Planbureau.

CPB (2021b). *Actualisatie Verkenning Middellangetermijn 2022-2025*. Den Haag: Centraal Planbureau.

IenW (2020). *Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport 2021*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Geraadpleegd via <https://www.mirtoverzicht.nl/mirt-overzicht>

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

D3 Middellangetermijnmodel voor het wegverkeer

De middellangetermijnraming van de verkeersprestatie van het totale wegverkeer en het wegverkeer op het hoofdwegennet heeft het KiM gemaakt met behulp van een error-correctiemodel (ECM). De model-schattingen zijn geactualiseerd in vergelijking met eerdere toepassing van het ECM (Knoope, Huang & Francke, 2021) op basis van de gegevens tot en met 2020³⁰ zoals bekend op 3 september 2021.

Een ECM is een statistische methode om langetermijnrelaties tussen 2 of meer variabelen te schatten op basis van tijdreeksdata.³¹ Een ECM bestaat uit een korte- en een langetermijnvergelijking, die we hier apart schatten. De redenering van een ECM is dat afwijkingen van de langetermijntrend de kortetermijndynamiek op zo'n manier beïnvloeden dat de afwijking met de langetermijntrend kleiner wordt.³² Dit leidt tot betere modelschattingen dan met een normaal lineair regressiemodel.

De uitkomsten van een ECM leiden tot korte- en langetermijncoëfficiënten. Het is te verwachten dat, bijvoorbeeld, een groeiende wegcapaciteit en stijgende brandstofprijzen op de korte termijn een ander effect op de verkeersprestatie hebben dan op de lange termijn. Op de langere termijn kunnen mensen bijvoorbeeld hun woon- en werklocaties aanpassen op basis van de beschikbare capaciteit op het hoofdwegennet; op de korte termijn liggen deze locaties vast. Ook kunnen zij op de lange termijn maatregelen nemen tegen stijgende brandstofprijzen, bijvoorbeeld door een efficiëntere auto aan te schaffen.

De α in de vergelijking 1, 2 en 3 weerspiegelt de kortetermijncoëfficiënten, terwijl β de langetermijncoëfficiënten aangeeft. γ is de aanpassingsparameter die het tempo aangeeft waarin de verkeersprestatie zich weer herstelt naar het langetermijnevenwicht.

In de vergelijking staat het langetermijndeel tussen vierkante haken. Het kortetermijndeel is de rest van de vergelijking.

Effecten meenemen van de coronacrisis

In eerste instantie hebben we de oorspronkelijke ECM-vergelijkingen herschat inclusief de gegevens voor 2020. De coëfficiënten van de verklarende variabelen veranderden sterk in vergelijking met de voorgaande schattingen voor de verkeersprestatie op het totale wegverkeer en op het hoofdwegennet. Daarnaast was een aantal variabelen ook niet meer significant. Dit betekent dat de verklarende variabelen in de vergelijkingen de verkeersprestatiedaling in 2020 als gevolg van de coronacrisis onvoldoende verklaren. Dit resultaat kwam niet onverwacht. De verkeersprestatie daalde grotendeels door de contactbeperkende maatregelen die de Rijksoverheid had ingesteld om de verspreiding van het coronavirus te beperken. Door deze maatregelen vergaderden en werkten veel mensen vanuit huis en bezochten ze minder horeca en winkels. De gedragsveranderingen vertaalden zich bijvoorbeeld in een verschuiving van het openbaar vervoer naar individuele vervoerswijzen zoals auto, fiets en lopen.

³⁰ Het CBS had de definitieve realisaties van het totale wegverkeer in 2020 in augustus 2021 nog niet gepubliceerd maar maakte in juni 2021 wel voorlopige maatwerkcijfers 2020 bekend. De verkeersprestaties en de reistijdverliezen op het hoofdwegennet komen uit RWS (2021).

³¹ Zie voor meer informatie over ECM bijvoorbeeld Wooldridge (2013).

³² Het idee achter een ECM is dat variabelen gecointegreerd zijn, wat betekent dat ze dezelfde langetermijntrend hebben. Om te kijken of de variabelen inderdaad gecointegreerd zijn en een ECM mag worden toegepast, moeten statistische tests worden uitgevoerd. Hier is de Augmented Dickey–Fuller-test gebruikt om de integratie-orde van de variabelen en residuen te bepalen. Daarbij is ook een negatieve en significante aanpassingsparameter γ een indicatie voor een goede ECM.

Om de effecten van deze contactbeperkende maatregelen en gedragsveranderingen in kaart te brengen hebben we een dummyvariabele geïntroduceerd. Deze dummyvariabele heeft waarde 1 in 2020 en 0 voor alle jaren voor 2020. Dit leidde weer tot robuuste coëfficiënten die vergelijkbare waardes hadden als de voorgaande jaren. De dummy geeft aan hoeveel lager de verkeerrepresentatie ligt ten opzichte van de verwachting op basis van de verklarende variabelen.

Toekomstraming

Om inzicht te krijgen in de economische effecten die de coronacrisis heeft op de verkeersprestatie, hebben we gebruik gemaakt van de CPB-scenario's. Hiervoor werden als eerste de bbp-ramingen van de verschillende scenario's gebruikt als input voor het model.

De dummy hebben we ook gebruikt voor de toekomstverwachting. In de eerste 3 kwartalen van 2021 waren er, net zoals in 2020, contactbeperkende maatregelen. Ondanks dat de maatregelen worden afgebouwd, gelden er anno oktober 2021 nog steeds een aantal beperkingen, zoals de sluiting van de nachthoreca, de oproep om thuis te werken wanneer dat kan en toegang tot horeca en evenementen met een coronatoegangspas. Het is nog onduidelijk wanneer er een einde komt aan deze maatregelen. Voor de basisraming hebben we verondersteld dat de dummy 1 is in 2021 en 0 in de andere toekomstige jaren. Dit kan geïnterpreteerd worden als dat de duur en zwaarte van de contactbeperkende maatregelen in 2021 vergelijkbaar zijn met 2020.

In het pessimistische scenario gaan we er vanuit dat er een nieuwe lockdown komt in het 4e kwartaal van 2021 en het 1e kwartaal van 2022. De dummy krijgt hierdoor een waarde van 1,2 in 2021, een waarde 0,2 in 2022 en een waarde van 0 in de jaren erna. De hoogte van de dummy in beide toekomstige scenario's is arbitrair, maar geeft een indicatie van de verkeersprestatie onder verschillende aannames over de duur en striktheid van de contactbeperkende maatregelen.

Vanaf 2022 nemen we het effect van de structurele gedragsaanpassingen mee ([zie bijlage D6 'Reisgedragsaanpassingen op langere termijn door de coronacrisis'](#)). Ook de effecten van de structurele gedragsaanpassingen zijn onzeker. Desondanks zijn de structurele gedragsaanpassingen voor het wegverkeer voor beide scenario's gelijk, namelijk -1,81% vanaf 2022.

Verkeersprestatie wegverkeer

Het model is gebaseerd op de volgende variabelen:

- het bruto binnenlands product (bbp);
- de reële brandstofprijzen (brn);
- het aantal inwoners tussen de 20 en 65 jaar (inw);
- de capaciteit van hoofdwegen (cap);
- dummyvariabele voor de coronacrisis (Dum)

Vergelijking 1 geeft de groei van de verkeersprestatie voor het totale wegverkeer weer, terwijl vergelijking 2 de groei van de verkeersprestatie voor het hoofdwegennet weergeeft. De modelschatting is gebaseerd op data van 1970-2020 voor de verkeersprestatie op Nederlands grondgebied en op data van 1983-2020 voor de verkeersprestatie op het hoofdwegennet.

Verkeersprestatie van het totale wegverkeer op Nederlands grondgebied (WV):

$$\Delta \ln(WV_t) = \alpha_1 \Delta \ln(BBP_t) + \alpha_2 \Delta \ln(brn_t) + \alpha_3 \Delta \ln(inw_t) + \alpha_4 \Delta Dum_t + \gamma_1 [\ln(WV_{t-1}) - C_1 - \beta_1 \ln(BBP_{t-1}) - \beta_2 \ln(brn_{t-1}) - \beta_3 \ln(inw_{t-1}) - \beta_4 \ln(cap_{t-1}) - \beta_5 Dum_{t-1}]$$

Verkeersprestatie op het hoofdwegennet (HWN):

$$\Delta \ln(HWN_t) = \alpha_5 \Delta \ln(BBP_t) + \alpha_6 \Delta \ln(brn_t) + \alpha_7 \Delta \ln(inw_t) + \alpha_8 \Delta Dum_t + \gamma_2 [\ln(HWN_{t-1}) - C_2 - \beta_6 \ln(BBP_{t-1}) - \beta_7 \ln(brn_{t-1}) - \beta_8 \ln(inw_{t-1}) - \beta_9 \ln(cap_{t-1}) - \beta_{10} Dum_{t-1}]$$

Waarbij:

WV_t verkeersprestatie van het totale wegverkeer op Nederlands grondgebied op tijdstip t, in miljoen voertuigkm;

α_i de kortetermijnelasticiteit van variabele i;

BBP_t bruto binnenlands product in constante prijzen op tijdstip t, uitgedrukt in een indexcijfer waarbij de waarde van het jaar 2000 gelijk wordt verondersteld aan 100;

brn_t de gemiddelde brandstofprijs op tijdstip t uitgedrukt in constante prijzen (in €_{2005/l});

inw_t het aantal inwoners in Nederland van 20 tot 65 jaar op tijdstip t in miljoen;

Dum_t een dummy om de effecten van de coronacrisis op te vangen; de dummy is 1 in 2020 en 0 in de voorgaande jaren;

Y_n de aanpassingsparameter naar het langetermijnevenwicht voor vergelijking n;

C_n constante voor vergelijking n;

β_i de langetermijnelasticiteit voor variabele i;

cap_{t-1} het aanbod van hoofdwegen in miljoen rijstrookkm op tijdstip t-1; waarbij de spits- en doelgroepstroken mee tellen voor 2/3;

HWN_t verkeersprestatie op het hoofdwegennet op tijdstip t in miljoen voertuigkm.

Herschating modelcoëfficiënten op gegevens tot en met 2020

Hieronder presenteren we de modelcoëfficiënten van het error-correctiemodel, met daarbij de bijbehorende standaardfouten en p-waardes. De waardes tussen haakjes zijn de coëfficiënten, standaardfouten en p-waardes van de vorige schatting die was gebaseerd op gegevens tot en met 2019. De coëfficiënt voor de dummyvariabele is dit jaar voor het eerst geschat, waardoor er geen gegevens zijn van de vorige schatting.

Verkeersprestatie van het totale wegverkeer op Nederlands grondgebied (WV):

$$\Delta \ln(WV_t) = \alpha_1 \Delta \ln(BBP_t) + \alpha_2 \Delta \ln(brn_t) + \alpha_3 \Delta \ln(inw_t) + \alpha_4 \Delta Dum_t + \gamma_1 [\ln(WV_{t-1}) - C_1 - \beta_1 \ln(BBP_{t-1}) - \beta_2 \ln(brn_{t-1}) - \beta_3 \ln(inw_{t-1}) - \beta_4 \ln(cap_{t-1}) - \beta_5 Dum_{t-1}]$$

Tabel D.2 Coëfficiënten vergelijking WV: Wegverkeer op Nederlands grondgebied, geschat met waarnemingen van 1970-2020. Bron: KiM.

Aantal waarnemingen	51	Coëfficiënt	Standaardfout	P-waarde
BBP	α_1	0,378 (0,383)	0,110 (0,109)	0,001 (0,001)
brn	α_2	-0,056 (-0,058)	0,030 (0,030)	0,066 (0,056)
inw	α_3	2,025 (2,036)	0,313 (0,309)	0,000 (0,000)
Dum	α_4	-0,181	0,016	0,000
Aanpassingsparameter	γ_1	-0,474 (-0,478)	0,134 (0,132)	0,001 (0,001)
Intercept	C_1	3,596 (3,552)	0,279 (0,278)	0,000 (0,000)
BBP	β_1	0,326 (0,335)	0,034 (0,034)	0,000 (0,000)
brn	β_2	-0,060 (-0,063)	0,026 (0,026)	0,024 (0,018)
inw	β_3	1,130 (1,097)	0,122 (0,121)	0,000 (0,000)
cap	β_4	0,427 (0,436)	0,051 (0,051)	0,000 (0,000)
Dum	β_5	-0,186	0,019	0,000

Verkeersprestatie op het hoofdwegennet (HWN):

$$\begin{aligned} \Delta \ln(HWN_t) = & \alpha_5 \Delta \ln(BBP_t) + \alpha_6 \Delta \ln(brn_t) + \alpha_7 \Delta \ln(inw_t) + \alpha_8 \Delta Dum_t \\ & + \gamma_2 [\ln(HWN_{t-1}) - C_2 - \beta_6 \ln(BBP_{t-1}) - \beta_7 \ln(brn_{t-1}) - \beta_8 \ln(inw_{t-1}) \\ & - \beta_9 \ln(cap_{t-1}) - \beta_{10} Dum_{t-1}] \end{aligned}$$

Tabel D.3 Coëfficiënten vergelijking HWN: Wegverkeer op het hoofdwegennet, geschat met waarnemingen van 1983-2020. Bron: KiM.

Aantal waarnemingen	38	Coëfficiënt	Standaardfout	P-waarde
BBP	α_5	0,774 (0,779)	0,121 (0,120)	0,000 (0,000)
brn	α_6	-0,063 (-0,064)	0,030 (0,030)	0,044 (0,041)
inw	α_7	1,608 (1,600)	0,455 (0,451)	0,001 (0,001)
Dum	α_8	-0,171	0,015	0,000
Aanpassingsparameter	γ_2	-0,554 (-0,554)	0,143 (0,142)	0,000 (0,000)
Intercept	C_2	-0,406 (-0,402)	0,852 (0,849)	0,637 (0,639)
BBP	β_6	0,616 (0,618)	0,081 (0,080)	0,000 (0,000)
brn	β_7	-0,099 (-0,099)	0,032 (0,032)	0,004 (0,004)
inw	β_8	1,342 (1,334)	0,223 (0,223)	0,000 (0,000)
cap	β_9	0,577 (0,578)	0,104 (0,104)	0,000 (0,000)
Dum	β_{10}	-0,188	0,019	0,000

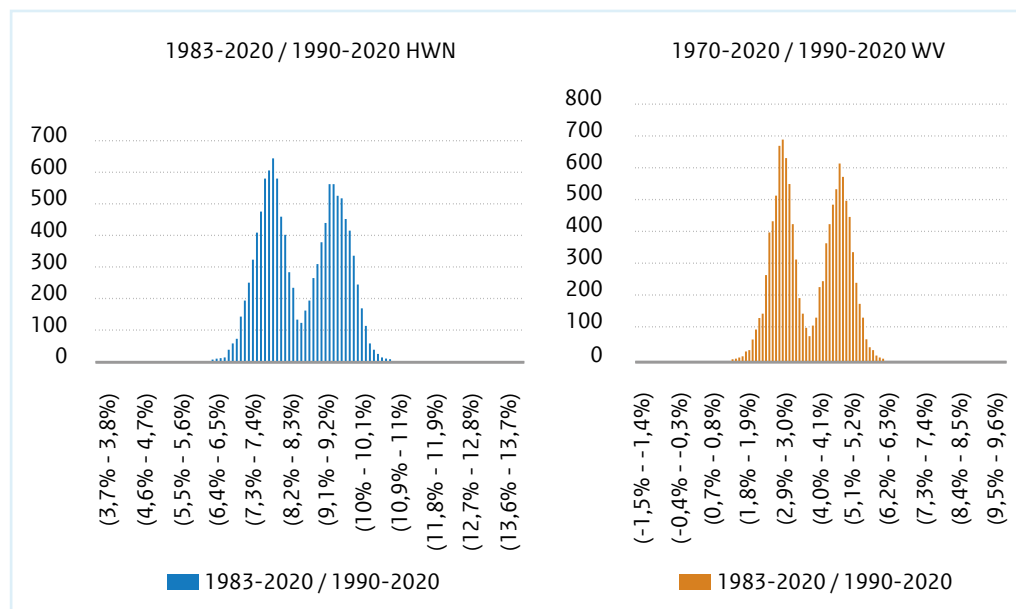
Betrouwbaarheidsintervallen ECM wegverkeer

Ramingen zijn per definitie onzeker. Om inzicht te geven in de onzekerheid die het model veroorzaakt, hebben we 95%-betrouwbaarheidsintervallen berekend voor de ontwikkeling van het verkeersvolume.

De coëfficiënten van de korte termijn (α , σ , μ en γ) zijn onafhankelijk van elkaar. De onzekerheid van de korte termijn hebben we met behulp van een Monte-Carlosimulatie geschat. Hiermee wordt er, op basis van een opgelegde verdeling, elke keer een mogelijke waarde getrokken van iedere coëfficiënt. In deze studie hebben we een normaalverdeling gebruikt, waarbij de huidige waarde het gemiddelde is. De set van de gesimuleerde coëfficiënten hebben we vervolgens gebruikt om de groei te schatten. Dit proces is 6.000 keer herhaald, waardoor er goed inzicht ontstaat in de verdeling van de groei zoals afgebeeld in [figuur D.2](#).

Naast onzekerheid over de kortetermijncoëfficiënten, is er ook onzekerheid over de langetermijncoëfficiënten (ω , β en C). Deze langetermijncoëfficiënten zijn echter nauw met elkaar verbonden, waardoor de onzekerheid niet op dezelfde manier kan worden geschat als bij de kortetermijncoëfficiënten. Om inzicht te geven in de langetermijnonzekerheid herschatten we de parameters voor een andere periode, namelijk 1990-2020 voor het hoofdwegennet en 1990-2020 voor het wegverkeer. In het vorige Mobiliteitsbeeld hadden we ook een periode geschat waarin de meest recente jaren niet werden meegenomen. Dat doen we deze keer niet, omdat corona op de korte termijn een sterke invloed heeft op de groeicijfers.

Vervolgens hebben we met deze nieuwe set van kortetermijncoëfficiënten en standaardfouten opnieuw een Monte-Carlosimulatie uitgevoerd met 6.000 runs. Dit leidt tot in totaal 12.000 simulaties voor zowel het hoofdwegennet als het wegverkeer, die een goed beeld geven van de onzekerheid van het model. Hoe de uitkomsten zijn gespreid, staat in figuur D.2.



Figuur D.2 Onzekerheid in de ontwikkeling van het verkeersvolume tussen 2020-2026 op het HWN op basis van de basisraming, (links) alleen door variatie van de kortetermijncoëfficiënten en (rechts) door variatie van de lange- en kortetermijncoëfficiënten op basis van 2 verschillende perioden. Bron: KiM.

De effecten van de structurele gedragsaanpassingen (zie bijlage D6 'Reisgedragsaanpassingen op langere termijn door de coronacrisis') die vanaf 2022 worden meegenomen, zijn ook onzeker. We hebben nog maar weinig zicht op de orde van grootte van deze structurele gedragsaanpassingen en de inschatting van -1,81% voor het wegverkeer is het beste wat we hebben. Deze houden we constant, waardoor we de onzekerheid onderschatten.

Referenties Thema 6 bijlage D3

Knoope, M.; Huang, B. en Francke, J. (2021). *Trendprognose wegverkeer 2021-2026*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

RWS (2021). *Rapportage Rijkswegennet 2e periode 2021: 1 mei-31 augustus*. Den Haag: Rijkswaterstaat.

Wooldridge, J.M. (2013). Chapter 18 Advanced Time Series Topics. Introductory Econometrics of Thome, H. Cointegration and error correction modelling in time-series analysis: A brief introduction. *International journal of conflict and violence*, 8(2), 199-208.

D4 Methodiek toekomstraming trein en bus, tram en metro

De raming van het toekomstige gebruik van de trein en van bus, tram en metro (btm) is gebaseerd op elasticiteiten. Deze elasticiteiten zijn afgeleid uit het Landelijk Model Systeem (LMS) en zijn ook gebruikt om de toename van het trein- en btm-gebruik te verklaren (Van der Loop et al., 2018).

In de [tabellen D.4 en D.5](#) staan de elasticiteiten voor de verschillende verklarende variabelen voor trein respectievelijk voor bus, tram en metro. Zij geven bijvoorbeeld aan dat 1% meer banen leidt tot een toename van de afgelegde afstand van 0,29% per trein en 0,11% per bus, tram en metro.

Om het totale effect van alle verklarende variabelen op de reizigersvraag te bepalen, hebben we een multiplicatief verband aangenomen tussen de variabelen. De variabelen hangen echter met elkaar samen; het aantal banen stijgt waarschijnlijk als het inwonersaantal groeit. In de LMS-runs hebben we rekening gehouden met de interactie tussen de variabelen. We hebben aangenomen dat de interacties in de nabije toekomst niet significant anders zullen zijn.

De projecties van de verklarende variabelen komen uit verschillende bronnen:

- De studentenprognoses komen uit de referentieramingen voor 2021 (OCW, 2021). De ontwikkeling is alleen gebaseerd op mbo-, bol-, hbo- en wo-studenten;
- De verwachte inwonersontwikkelingen zijn afkomstig van het CBS (CBS, 2020);
- De ontwikkeling van inkomen, banen en brandstofkosten is gebaseerd op de MEV2022 (CPB, 2021a) en de Actualisatie van de MLT2020-2025 (CPB, 2021b);
- De reizigers van en naar Schiphol zijn gebaseerd op de raming elders in dit document;
- De verwachting voor de ontwikkeling van het reistijdverlies op het hoofdwegennet is voor 2021 gebaseerd op een extrapolatie van de voertuigverliesuren van de eerste 8 maanden van 2021 (RWS, 2021). RWS heeft de congestieprognose voor 2026 opgesteld op basis van de verkeersverwachting van het KiM, zoals gepresenteerd in deze publicatie;
- De tarieven voor zowel bus als trein zijn gestegen door de btw-verhoging in 2019 maar stabiliseren zich en blijven tot 2026 in reële termen op hetzelfde niveau (IenW, 2021);
- Kwaliteitsverbeteringen zorgen voor een beter openbaar vervoer en kortere gegeneraliseerde reistijden. In de periode 2004-2014 zorgden kwaliteitsverbeteringen ervoor dat het aantal reizigerskilometers met gemiddeld 0,9% en 0,2% per jaar toenam voor respectievelijk de trein en bus, tram en metro. Deze percentages zijn ook toegepast voor de basisraming, maar voor het pessimistische scenario is aangenomen dat er geen kwaliteitsverbetering zal zijn.

De totale ontwikkeling van het ov-gebruik op middellangetermijn tot en met 2026 hebben we bepaald met een elasticiteitenmodel aangevuld met de effecten van gedragsaanpassingen als gevolg van de coronacrisis. Deze bijstellingen worden toegelicht in de [bijlage D6 'Reisgedragsaanpassingen op langere termijn door de coronacrisis'](#).

De ontwikkeling van het ov-gebruik in 2021 is gebaseerd op een extrapolatie van de beschikbare gegevens over het lopende en voorgaande jaar van NS over de afgelegde reizigerskilometers (NS, 2021) in de trein en van Translink over het aantal in- en uitstappers in het openbaar vervoer (Translink, 2021).

De toekomstraming is deels gebaseerd op een elasticiteitenmodel. De elasticiteiten uit dit model hebben we bepaald door voor een aantal jaren in het verleden met het Landelijk Model Systeem (LMS) een simulatie uit te voeren voor het openbaar vervoer. Een dergelijke simulatie wordt ook wel een 'backcast' genoemd. Voor een tiental verklarende factoren zijn in de backcast afzonderlijke elasticiteiten bepaald voor de verandering van het trein- en btm-gebruik.

In tabel D.4 en *tabel D.5* staan de verklarende factoren en de bijbehorende elasticiteiten voor trein- respectievelijk btm-gebruik. Een inkomenselasticiteit van bijvoorbeeld 0,65 betekent dat de afgelegde afstand op het spoor met 0,65% groeit als het inkomen (de verklarende variabele) met 1% groeit.

De elasticiteiten die zijn gebruikt om de toekomst te ramen, zijn gebaseerd op de periode 2004-2014. Het is echter onzeker in hoeverre de verbanden uit het verleden ook geldig zijn voor de toekomst. Daarnaast zijn de ramingen onzeker omdat ook de toekomstraming voor de verklarende variabelen onzeker is; denk aan de economische groei, de brandstofprijzen en de kwaliteitsverbetering van het openbaar vervoer. Deze twee vormen van onzekerheid maken dat de toekomstramingen meerdere %-punten hoger of lager kunnen uitvallen.

De autonome groei van de afgelegde afstand per trein van 17% (BR) respectievelijk 12% (PS) in de periode 2020-2026 hebben we bepaald met behulp van elasticiteiten. Voor het btm-gebruik is de autonome groei van 16% (BR) en 13% (PS) in de periode 2020-2026 eveneens bepaald met behulp van het elasticiteitenmodel.

Voor het openbaar vervoer wordt de verwachte autonome groei van de afgelegde afstand in 2021-2026 vooral veroorzaakt door, in mate van belangrijkheid, de bevolkingsgroei, een verbetering van de trein-kwaliteit (alleen in de basisraming), de inkomensgroei en de toename van het aantal studenten. Het aantal Schipholpassagiers is ook een verklarende factor, omdat de trein een belangrijke rol speelt in het voor- en natransport van de luchthaven Schiphol.

Vanwege aanpassingen in het mobiliteitsgedrag door de coronacrisis heeft het KiM de autonome groeiverwachtingen bijgesteld. Doordat mensen meer digitaal gaan werken, vergaderen en studeren zijn minder verplaatsingen nodig. Reizigers zullen door de coronacrisis vaker kiezen voor individuele (weg, fietsen, lopen) in plaats collectieve vervoerwijzen. Daarom schat het KiM dat 3% van de afgelegde afstand verschuift van het openbaar vervoer naar auto, fietsen en lopen. Deze aanpassingen in het mobiliteitsgedrag resulteren in een bijstelling in 2026 met -9,2% voor de afgelegde afstand met de trein en met -8,7% voor de afgelegde afstand met bus, tram en metro.

Tabel D.4 LMS-elasticiteiten en de ontwikkeling van de verklarende factoren van het treingebruik (in reizigerskm), in de jaren 2020-2026.

Trein 2020-2026 Verklarende variabelen	Parameterontwikkeling		Elasticiteiten LMS	Effect op afgelegde afstand reizigers	
	BV	PS		BV	PS
Studenten	10,5%	10,5%	0,23	2,5%	2,5%
Inwoners	3,8%	3,8%	1,38	5,3%	5,3%
Banen	3,1%	3,1%	0,29	0,9%	0,9%
Inkomen	4,3%	2,3%	0,65	2,7%	1,5%
Autobezit	6,8%	6,8%	-0,02	-0,2%	-0,2%
Schipholpassagiers	4,6%	4,6%	0,05	0,2%	0,2%
Congestie	31,2%	26,8%	0,03	0,9%	0,8%

Trein 2020-2026	Parameterontwikkeling		Elasticiteiten	Effect op afgelegde afstand reizigers	
Brandstofkosten	1,3%	1,3%	0,11	0,1%	0,1%
Treintarief	0,0%	0,0%	-0,63	0,0%	0,0%
Treinkwaliteit	10,9%	0,0%	0,35	3,8%	0,0%
Totaal elasticiteiten	N.a.	N.a.	N.a.	17,4%	11,6%
Totaal incl. gedragsaanpassing	N.a.	N.a.	N.a.	6,7%	1,3%

Tabel D.5 LMS-elasticiteiten en de ontwikkeling van de verklarende factoren van btm-gebruik (in reizigerskm), in de jaren 2020-2026.

Trein 2020-2026	Parameterontwikkeling		Elasticiteiten	Effect op afgelegde afstand reizigers	
	BV	PS		BV	PS
Verklarende variabelen					
Studenten	10,5%	10,5%	0,30	3,2%	3,2%
Inwoners	3,8%	3,8%	2,15	8,2%	8,2%
Banen	3,1%	3,1%	0,11	0,3%	0,3%
Inkomen	4,3%	2,3%	0,69	2,9%	1,6%
Autobezit	6,8%	6,8%	-0,18	-1,2%	-1,2%
Schipholpassagiers	4,6%	4,6%	0,02	0,1%	0,1%
Congestie	31,2%	26,8%	0,02	0,6%	0,5%
Brandstofkosten	1,3%	1,3%	0,07	0,1%	0,1%
BTM-tarief	0,0%	0,0%	-0,43	0,0%	0,0%
OV-kwaliteit	N.a.	N.a.	N.a.	1,1%	0,0%
Totaal elasticiteiten	N.a.	N.a.	N.a.	16,1%	13,2%
Totaal incl. gedragsaanpassing	N.a.	N.a.	N.a.	6,0%	3,4%

Referenties Thema 6 bijlage D4

CPB (2021a). *Macro Economische Verkenning (MEV) 2022*. Den Haag: Centraal Planbureau.

CPB (2021b). *Actualisatie Verkenning Middellangetermijn 2022-2025*. Den Haag: Centraal Planbureau.

IenW (2021a). *Beleidsuitgangspunten basisprognoses 2021 Weg, OV en Spoor en Scheepvaart*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Op te vragen bij het Steunpunt Verkeersprognoses.

Jong, G. de, Pieters, M., Miller, S., Daly, A., Plasmeijer, R., Graafland, 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.

Loop, H. van der, Bakker, P., Savelberg, F., Kouwenhoven, M. & Helder, E. (2018). *Verklaring van de ontwikkeling van het ov-gebruik in Nederland over 2005-2016*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

NS (2021). *Halftjaarbericht 2021*. Utrecht: NV Nederlandse Spoorwegen. Geraadpleegd via <https://nieuws.ns.nl/tegenvallende-reizigersaantallen-door-covid-in-eerste-helft-2021-grote-onzekerheid-over-tweede-helft/>

OCW (2021). *Referentieraming OCW 2021*. Den Haag: Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (OCW). Geraadpleegd via <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2021/04/19/referentieraming-ocw-2021>

RWS (2021). *Raming congestie rijkswegen voor 2026*. Den Haag: Rijkswaterstaat.

D5 Methodiek toekomstraming fietsgebruik

Voor de toekomstraming van het fietsgebruik hebben we trendvergelijkingen geschat op basis van CBS-gegevens voor de per fiets afgelegde afstand per persoon in de jaren 1999 tot en met 2020.

In totaal zijn er 48 lineaire regressievergelijkingen geschat voor de afgelegde afstand per persoon per jaar, onderscheiden naar:

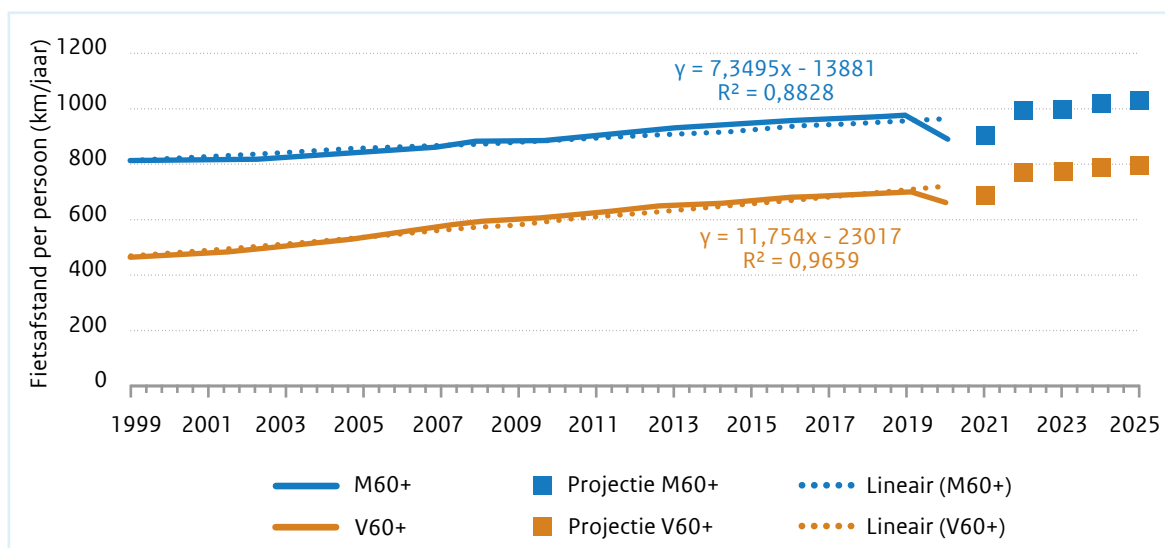
- mannen, vrouwen en het totaal;
- 4 leeftijdsgroepen: 0-17, 18-29, 30-59 en 60+;
- 4 reismotieven: woon-werk, vrije tijd, onderwijs en overig (inclusief winkelen).

Om de effecten van deze contactbeperkende maatregelen en gedragsveranderingen in kaart te kunnen brengen, hebben we in alle regressiemodellen een dummyvariabele geïntroduceerd. Deze dummyvariabele heeft waarde 1 in 2020 en 0 voor alle jaren voor 2020.

De schattingen resulteerden voor de meeste combinaties van reismotief en leeftijdscategorie in een statistisch significante positieve trend, oftewel een jaarlijkse toename van de afgelegde afstand per persoon. Voor sommige combinaties van reismotief en leeftijdscategorie resulteerde een significante negatieve trend, oftewel een jaarlijkse daling van de afgelegde afstand per persoon. In enkele gevallen konden we geen statistisch significante trend waarnemen. Als voorbeeld geven we in [figuur D.3](#) de trendontwikkeling van de gemiddeld afgelegde afstand per persoon voor 60-plussers. In de periode 1999-2020 nam de gemiddeld afgelegde afstand per persoon jaarlijks toe met 8,3 km voor de 60-plus-mannen en met 12,5 km voor de 60-plus-vrouwen. De gemiddelde toename per jaar is toegepast op de waargenomen afgelegde afstand in 2019 en doorgetrokken tot en met 2026.

De dummyschattingen resulteerden in bijna alle modellen in een statistisch significante negatieve trend. Dat suggereert dat de coronacrisis in 2020 een grote impact had op de afgelegde afstand per persoon. De uitzondering hierop is de gemiddeld afgelegde afstand per persoon voor de groep 60+ voor het vrijetijdsmotief, die in 2020 niet is afgenomen.

De dummy is ook gebruikt voor de toekomstverwachting. De dummy is 1 in 2021 en 0 in de andere toekomstige jaren, door aan te nemen dat de duur en zwaarte van de contactbeperkende maatregelen in 2021 vergelijkbaar zijn met die in 2020.

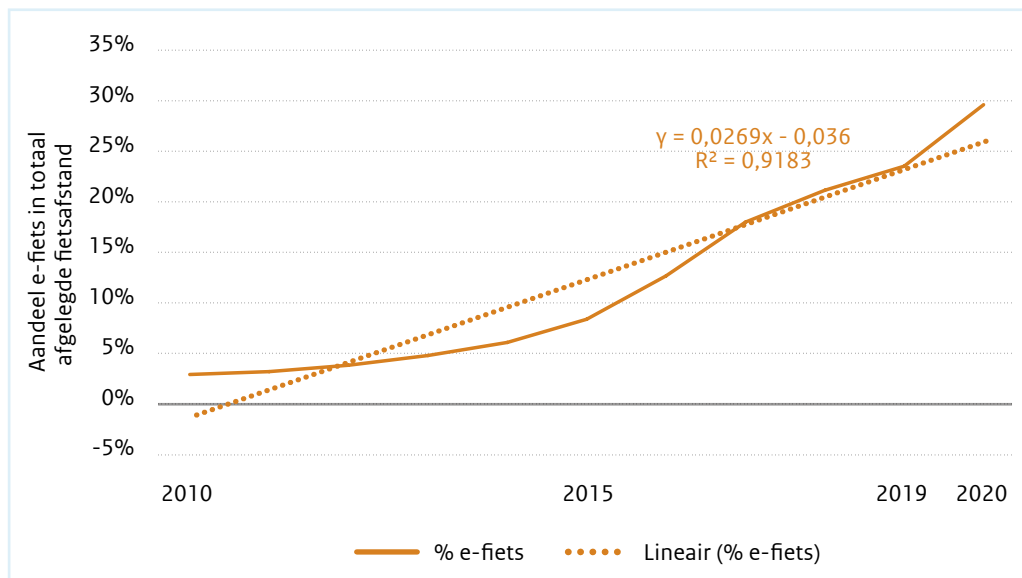


Figuur D.3 Jaarlijkse ontwikkeling (trend) van de gemiddelde afgelegde afstand (km) per persoon per jaar voor mannen en vrouwen boven 60 jaar. Bron: CBS/KiM.

Per combinatie van reismotief, leeftijdscategorie en geslacht is de ontwikkeling van de afgelegde afstand per persoon per jaar geprojecteerd op de waargenomen afgelegde afstand in 2020. Zo verkregen we een raming van de in de toekomstjaren afgelegde afstand per persoon. Vermenigvuldiging van de per persoon afgelegde afstand met het aantal personen per geslacht en leeftijdscategorie uit de bevolkingsprognose van het CBS en de situatie met contactbeperkende maatregelen levert de totale afgelegde fietsafstand per toekomstjaar.

De toekomstraming voor het totale fietsgebruik is vervolgens opgesplitst in afgelegde afstand met gewone fietsen en met e-fietsen. Daarvoor is de ontwikkeling van het aandeel e-fiets in de totale op de fiets afgelegde afstand geschat met een lineaire regressieanalyse op de gegevens voor de jaren 2010-2020. *Zie figuur D.4.*

De projectie van de e-fietskms is gebaseerd op het aandeel e-fietskms in het totale aantal fietskms. Tussen 2010 en 2020 nam het aandeel van de e-fiets in de totale per fiets afgelegde afstand toe van 4% tot 30% (zie ook De Haas & Hamersma, 2020). Trendmatig nam het aandeel jaarlijks toe met 2,7 %-punten en deze ontwikkeling is doorgetrokken tot 2026. Ondanks het beperkte aantal jaren waarop de schatting is gebaseerd, is de trend statistisch significant (t-waarde 10,0) met een hoge correlatiecoëfficiënt (R^2) van 0,918.



Figuur D.4 Jaarlijkse ontwikkeling (trend) van het aandeel van de e-fiets in de totale afgelegde afstand op de fiets.
Bron: CBS/KiM.

Referenties Thema 6 bijlage D5

CBS (2021). *Bevolking; geslacht, leeftijd, generatie en migratieachtergrond, 1 januari*.

Geraadpleegd via <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/7461bev/table?dl=3E866>

Haas, M. de & Hamersma, M. (2020). *Fietsfeiten: nieuwe inzichten*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

D6 Reisgedragsaanpassingen op langere termijn door de coronacrisis

Het toekomstbeeld voor het wegverkeer, het openbaar vervoer en het fietsgebruik hebben we opgesteld met behulp van modellen waarin de gedragsrelaties tussen de mobiliteitsontwikkeling en de verklarende variabelen zijn gebaseerd op gegevens uit de afgelopen 20 tot 30 jaar. Omdat de huidige coronacrisis anders is dan enige andere situatie in het recente verleden, hebben we het toekomstbeeld niet alleen gebaseerd op de uitkomsten van deze modellen. In de gebruikte modelvergelijkingen werkt het effect van de coronacrisis door in de mobiliteitsontwikkelingen via onder andere de verwachtingen voor het inkomen (bbp), de werkgelegenheid en de bevolkingsomvang. Daarvoor hebben we 2 scenario's van het CPB gebruikt, te weten een basisraming (BR) en een pessimistisch scenario (PS). Het CPB heeft deze op Prinsjesdag gepubliceerd in de Macro Economische Verkenning 2022 (MEV22) en de daarin opgenomen Actualisatie Verkenning Middellange Termijn 2022-2025 (MLT25); zie [bijlage D2 'Economische en demografische uitgangspunten'](#).

Daarnaast zijn er structurele reisgedragsaanpassingen door de coronacrisis die in meer of mindere mate ook op de langere termijn een effect hebben op de mobiliteit. We gaan uit van 1 set plausibele gedragsaanpassingen die we in beide omgevingsscenario's hebben gebruikt. In beide scenario's is namelijk verondersteld dat er in 2026 geen dreiging meer is van COVID-19, waardoor de gedragsaanpassingen in dezelfde mate door zullen werken in het gedrag in 2026.

Gedragsaanpassingen met gevolgen voor de mobiliteit in termen van afgelegde afstand op Nederlands grondgebied kunnen verschillend van aard zijn. We beperken ons enerzijds tot aanpassingen in de aard en locatie van activiteiten en de bijbehorende tijdbesteding en anderzijds tot aanpassingen in de vervoerwijzekeuze. We hebben geen rekening gehouden met andere specifieke aanpassingen, omdat daarover nog te weinig bekend is. Denk aan bijvoorbeeld:

- Andere woonvoorkeuren, zoals de stad uit naar het platteland, wat leidt tot langere afstanden;
- Andere vakantievoorkeuren, bijvoorbeeld niet meer langdurig naar het buitenland maar kortere tripjes binnen Nederland wat leidt tot meer afstand in Nederland;
- Andere reistijden, zoals het vermijden van spitsen in het openbaar vervoer of op de weg al dan niet afgedwongen door de overheid, de werkgever of het opleidingsinstituut.

Structurele effecten van COVID-19 op personenmobiliteit als gevolg thuiswerken, thuis studeren en online vergaderen

Over de structurele gedragsaanpassingen die samenhangen met thuiswerken, thuisonderwijs en online vergaderen heeft het KiM een afzonderlijk rapport uitgebracht (Hamersma et al., 2021). De gebruikte onderzoeksresultaten voor de aanpassing van het modelmatig bepaalde toekomstbeeld van de afgelegde afstand in 2022 en 2026 zijn samengevat in tabel D.6.

Tabel D.6 Structurele effecten op de afgelegde afstand per vervoerwijze door thuiswerken, televergaderen en thuisonderwijs. Bron: Hamersma et al. (2021).

Verandering afgelegde afstand per vervoerwijze	Auto	Trein	BTM	Fiets	Lopen
Afname woon-werk	-2,5 tot -4%	-5 tot -7%	-4 tot -5,5%	-1,5 tot -2,5%	-1 tot 0%
Afname zakelijk	-0,5 tot -0,7%	-0,4 tot -0,5%	< -0,1%	~0	~0
Afname woon-onderwijs	-0,1 tot -0,2%	-1,5 tot -3%	-2 tot -4%	-0,4 tot -0,8%	<0,1%
Toename overig ipv woon-werk	1 tot 2%	1,5 tot 2,5%	1 tot 2%	1 tot 2%	1,5 tot 3%
Toename overig ipv woon-onderwijs	~0%	0,2 tot 0,5%	0,2 tot 0,4%	0,2 tot 0,5%	0,3 tot 0,7%
Verschuiving vervoerwijzekeuze woon-werk en woon-onderwijs	~0%	~0%	~0%	~0%	~0%
Verschuiving overig	~	-	-	+	+
Totaal effect	-1,1 tot -3,6%	-3,9 tot -8,8%	-3,5 tot -8,1%	-1,7 tot +0,5%	+1,3 tot +3,5%

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

De COVID-19-crisis heeft er in 2020 toe 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 zo'n alternatieve vervoerwijze hebben gekozen, verwacht dit ook na beëindiging van de COVID-19-maatregelen (deels) te blijven doen. Van degenen die vaker de fiets zijn gaan gebruiken als alternatief voor het openbaar vervoer, verwacht 52% dit na de coronacrisis nog vaker te doen. Voor de brommer gaat het hierbij om 47%, voor de auto om 34% en voor lopen om 40%. In welke mate mensen verwachten dit alternatief vaker te blijven gebruiken, is niet bekend.

Op basis van de uitkomsten van de MPN-enquêtes van het KiM in het voorjaar en zomer van 2020 (De Haas et al., 2020) zijn de volgende aannames gedaan:

- Een verschuiving van 3% vanuit de trein, waarvan 96% naar de auto gaat, en 4% naar de fiets (afstanden van minder dan 15 km);
- Een verschuiving van 3% vanuit bus, tram en metro (btm), die voor 50% naar de auto gaat (afstanden van meer dan 15 km), voor 40% naar de fiets en voor 10% naar overige vervoerswijzen.

Op basis van de afgelegde afstanden per reismotief en vervoerwijze in 2019 uit het ODIN (CBS) leiden deze aannames over aanpassingen van het reisgedrag tot de aanpassingen van de afgelegde afstand in 2026 die in tabel D.7 staan.

Tabel D.7 Totale structurele effecten op de afgelegde afstand per vervoerwijze door verschuiving uit het openbaar vervoer naar andere vervoerswijzen en het gecombineerde effect door meer thuiswerken, televergaderen en thuisonderwijs. Bron: Hamersma et al. (2021; De Haas et al. (2020).

Afgelegde afstand ³³	Auto	Trein	BTM	Fiets	Lopen
Gemiddeld effect thuiswerken, digitaal vergaderen en thuisonderwijs	-2,35%	-6,35%	-5,85%	-0,60%	2,30%
Verschuiving vanuit de trein	0,49%	-3,00%	N.v.t.	0,17%	N.v.t.
Verschuiving vanuit bus, tram, metro	0,05%	N.v.t.	-3,00%	0,37%	0,35%
Totale structurele effect	-1,81%	-9,16%	-8,67%	-0,06%	2,60%

In totaliteit verwacht het KiM dat de afgelegde afstand in het wegverkeer in 2026 1,81% lager uitkomt dan in de modelraming. De afname door meer onlinewerken, -vergaderen en -leren leidt tot een reductie van het wegverkeer met 2,3%. Daarnaast substitueren reizigers het openbaar vervoer voor de auto en dat leidt tot een toename van het wegverkeer met 0,5%. Daarmee blijft de totale afname in het wegverkeer beperkt tot 1,8%.

³³ 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.

Referenties Thema 6 bijlage D6

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

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.

Colofon

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

November 2021

ISBN/EAN: 978-90-8902-258-5
KiM-21-A018

Projectcoördinatie

Peter Bakker

Redactie

Peter Bakker, Saeda Moorman

Met bijdragen van

Peter Bakker, Jan Francke, Mathijs de Haas, Marije Hamersma, Bingyuan Huang,
Peter Jorritsma, Marlinde Knoope, Saeda Moorman, Johan Visser, Toon Zijlstra

Vormgeving

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)

Foto's: Mediatheek Rijksoverheid, ANP en ANP-Hollandse Hoogte

*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

E-mail: info@kimnet.nl

Publicaties van het KiM zijn als PDF te downloaden van onze website 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

www.kimnet.nl

ISBN 978-90-8902-258-5
November 2021 | KiM-21-A018



