

Mobiliteit

- In alle scenario's vlakt de mobiliteitsvraag in meer of mindere mate af. In combinatie met een verdergaand bouwprogramma voor infrastructuur stabiliseert de congestie en zou deze zelfs af kunnen nemen, behalve als én de bevolking én de economie sterk doorgroeien.
- Het aandeel van de auto in de personenmobiliteit neemt in alle scenario's toe. De groei van de vraag naar openbaar vervoer concentreert zich op het woon-werkverkeer in de spits en in de Randstad. Buiten de spits zal nauwelijks sprake zijn van groei in het openbaar vervoer.
- Bij een sterke ontwikkeling van de internationale handel kan het goederenvervoer verdubbelen. Hierbij speelt het containertransport een doorslaggevende rol.

Historie en beleid

Mobiliteit heeft een belangrijke maatschappelijke functie. Zo zijn door mobiliteit van goederen schaalvergroting in landbouw en industrie, en specialisatie van de productie mogelijk, vooral op internationale schaal. Die ontwikkelingen leiden op hun beurt weer tot een toename van de materiële welvaart. Ook een toenemende personenmobiliteit draagt bij aan meer welvaart. Individuele personen kunnen immers, door zich over grotere afstanden te verplaatsen, banen accepteren die beter aansluiten bij hun capaciteiten en specialisme, woningen betrekken die beter aansluiten bij hun voorkeuren, en winkels en andere voorzieningen bezoeken die beter aansluiten bij hun persoonlijke smaak. Naast deze positieve effecten heeft mobiliteit ook negatieve effecten op de welvaart, zoals (on)veiligheid, milieuvontreiniging, ruimtegebruik voor infrastructuur en parkeren, doorsnijding van woon- en natuurgebieden en aspecten van beleving zoals drukte en 'verblikking'.

De afgelopen twintig jaar is de mobiliteit in ons land gegroeid. Die groei kwam tot uiting in een aanzienlijke vergroting van de verplaatsingsafstanden, waarvoor twee oorzaken kunnen worden onderscheiden. De eerste oorzaak is de toenemende beschikbaarheid van snellere vervoerswijzen en het sneller worden van de vervoerssystemen zelf, onder meer door betere wegverbindingen. Daardoor werd steeds meer voor snellere vervoerswijzen (auto en openbaar vervoer) gekozen. Deze trend is het gevolg van een sterke inkomensstijging, reële daling van de transportkosten, individualisering, huishoudensverdunding, emancipatie, en een toename van tweeverdieners en taakcombinatie. Bovendien bereikte een grote groep mensen de 'actieve' leeftijdscategorie tussen de 20 en de 65 jaar. De groei van deze categorie zorgt vooral voor een toename van het autobezit en -gebruik. Het autobezit is de afgelopen dertig jaar meer dan verdubbeld, van drie miljoen naar zeven miljoen auto's.

Als tweede oorzaak worden ruimtelijke schaalvergrotingsprocessen genoemd.

De toegenomen verplaatsingsafstanden voor het woon-werkverkeer is daarvan een goed voorbeeld.

In het recente verleden en het heden zijn de vervoermiddelen zelf nauwelijks sneller geworden. De afstandstoename komt met name doordat mensen vaker voor 'snelle' in plaats van 'langzame' vervoermiddelen kiezen. Ze kiezen bijvoorbeeld de auto of trein in plaats van de fiets en voor incidentele langere verplaatsingen kiezen ze voor de hogesnelheidslijn en het vliegtuig in plaats van de auto of de trein.

Uitbreiding wegennet

In alle vier WLO-scenario's worden uitbreidingen van het wegennet verondersteld.

Tot 2020 gaat het om investeringen in reeds geplande uitbreidingen en maatregelen voor een efficiënter gebruik van de wegcapaciteit, de zogenaamde benuttingmaatregelen.

Hierbij wordt circa 3000 kilometer rijstrook aan het hoofdwegennet toegevoegd.

Voor de periode 2020 tot 2040 gaat de studie uit van een vergelijkbare investering die bestaat uit een capaciteitsuitbreiding van circa 2000 kilometer rijstrook op het hoofdwegennet en een verdere uitbreiding van het onderliggende wegennet.

De capaciteitsuitbreidingen en de benuttingmaatregelen reduceren de congestieproblematiek, en hebben zo een versnelling van het vervoer over de weg tot gevolg.

Overigens is hierbij aangenomen dat luchtkwaliteitsnormen geen juridisch obstakel vormen voor eventuele wegutbreidingen.

Uitbreiding overige vervoercapaciteit

Voor het openbaar vervoer (trein, bus, tram en metro) wordt verondersteld dat voor de lange termijn de capaciteit wordt aangepast om aan de vraag te kunnen blijven voldoen. Er zijn echter geen verbeteringen in de dienstverlening (frequenties en overstaptijden) doorgevoerd ten opzichte van de situatie in 2010. Dat betekent dat weliswaar meer mensen van het openbaar vervoer gebruik kunnen maken, maar dat er geen sprake zal zijn van een snelheidsverbetering van het openbaar vervoer. Voor het goederenvervoer over water wordt geen uitbreiding van de waterweg infrastructuur voorzien.

Voor het autoverkeer wordt geen nieuw prijsbeleid in de vorm van kilometer- of congestieheffing verondersteld, omdat dit volgens de uitgangspunten van minimaal gedifferentieerd trendmatig beleid geen voortzetting van huidig beleid is. Daarnaast was in de Nota Mobiliteit deel III (VenW, 2006) het precieze tijdstip van invoering en vooral de vormgeving van het toekomstige prijsbeleid nog onduidelijk.

Vanaf 2020 zijn ook parkeer- en openbaarvervoertarieven reëel constant gehouden.

Toekomstige ontwikkelingen

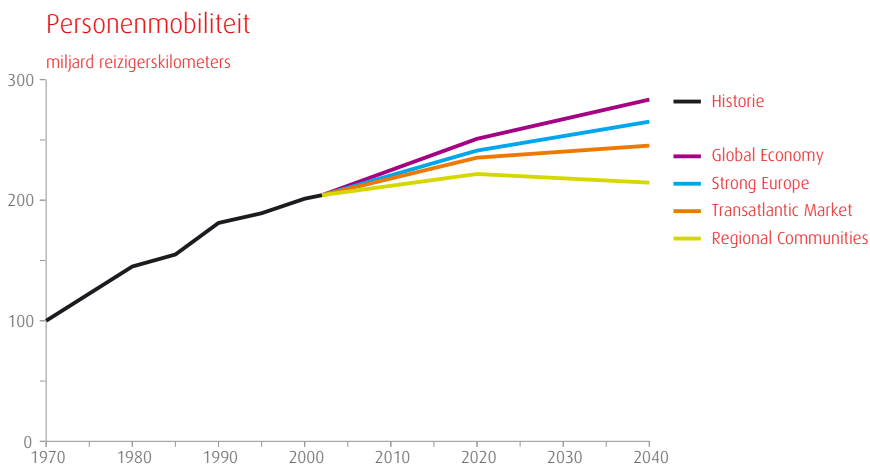
Personenmobiliteit

In de huidige en toekomstige situatie neemt de snelheid van de bestaande vervoersystemen (auto en trein) nauwelijks meer toe, waardoor de verplaatsingsafstanden per vervoerwijze bij dezelfde reistijd niet veel meer kunnen toenemen. Toch treedt er nog wel een toename van de mobiliteit per persoon op, omdat de trend van verschuiving van langzame naar snellere vervoerwijzen verder doorzet, echter in mindere mate dan in het verleden.

Dat de ontwikkeling van de mobiliteit per persoon minder hard zal groeien komt doordat het aandeel werkenden in de bevolking niet zal toenemen en het aandeel ouderen daarin wel. De ouderen zullen in de toekomst weliswaar mobieler zijn dan nu het geval is, maar hun mobiliteit blijft achter bij die van het actieve deel van de bevolking. In mindere mate wordt de personenmobiliteit bepaald door het gegeven dat inkomens hoger worden en eventuele bijzondere trends, zoals individualisering, intensivering (meer activiteiten op een dag) en telewerken. Het resultaat van dit alles is een groei tot 2040 met 10 tot 15 procent.

Voor de ontwikkeling van de totale mobiliteit is dus vooral de demografische ontwikkeling maatgevend. In figuur 5.4.1 wordt de ontwikkeling van de totale personenmobiliteit zichtbaar gemaakt.

Was in de periode van 1970 tot nu nog sprake van een groei van het autobezit van 0,6 tot bijna 1 auto per huishouden, tot 2040 is die groei veel kleiner (naar ruim



Figuur 5.4.1 Ontwikkeling totale personenmobiliteit van alle vervoerwijzen exclusief vliegen.

1,1 auto per huishouden). Toch groeit het personenautopark van zeven miljoen auto's nu naar bijna acht miljoen auto's in het *Regional Communities-scenario* en tot bijna twaalf miljoen auto's in het *Global Economy-scenario* in 2040. Dit heeft alles te maken met de ontwikkeling van het aantal huishoudens, die nogal grote verschillen tussen de scenario's laat zien.

Het autogebruik per hoofd van de bevolking laat een veel minder gedifferentieerd beeld zien. Vergeleken met de ontwikkeling van het autogebruik in het verleden zwakt de groei van het autogebruik per hoofd van de bevolking af. Toch neemt in alle scenario's het aandeel van de auto in de totale personenmobiliteit nog steeds toe, van 70 procent in het totaal aantal reizigerskilometers nu tot 72 à 78 procent in 2040 (figuur 5.4.2).

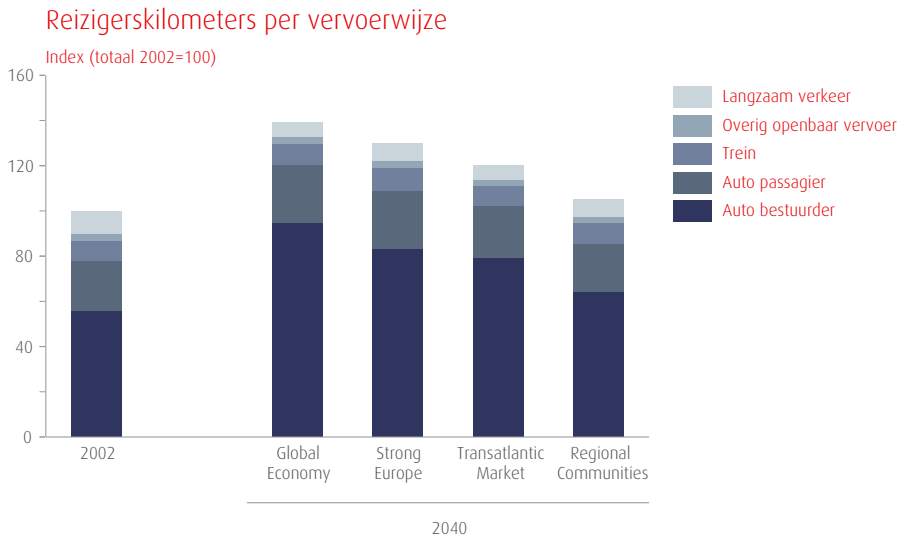
Het personenvervoer per trein neemt in zijn totaliteit nauwelijks meer toe, onder meer als gevolg van demografische ontwikkelingen. In tegenstelling tot het verleden waar nog sprake was van een forse groei, neemt het aantal mensen dat aangewezen is op het openbaar vervoer, zoals scholieren en studenten, niet verder toe. Ouderen die nu nog vaak van het openbaar vervoer gebruik maken, zullen in de toekomst vaker de auto nemen. Bovendien wordt bij het openbaar vervoer geen versnelling van het systeem verondersteld, en door dat uitgangspunt verslechtert de concurrentiepositie ten opzichte van de auto.

De trein wint wel terrein ten opzichte van de auto in het woon-werk verkeer in de stedelijke omgeving. Alleen in het *Global Economy-scenario* groeien beide modaliteiten hier even hard. Hoewel het totaal aan treinreizigerkilometers met 5 à 20 procent groeit, neemt het treingebruik voor het woon-werkverkeer toe met wel 20 tot 45 procent in 2040 ten opzichte van 2002. Het treingebruik in de daluren daalt echter, variërend van enkele procenten tot bijna 20 procent ten opzichte van het niveau van 2002. In de scenario's *Transatlantic Market* en *Global Economy* verliest de trein juist in de daluren marktaandeel. Dit betekent dat het verschil tussen het gebruik van de trein in de dal en de spits met name in de marktgedreven scenario's (*Transatlantic Market* en *Global Economy*) zal toenemen. Voor het overige openbaar vervoer is ongeveer hetzelfde beeld van toepassing als voor de trein. Het gebruik van de verschillende vervoerwijzen in 2040 wordt gepresenteerd in figuur 5.4.2.

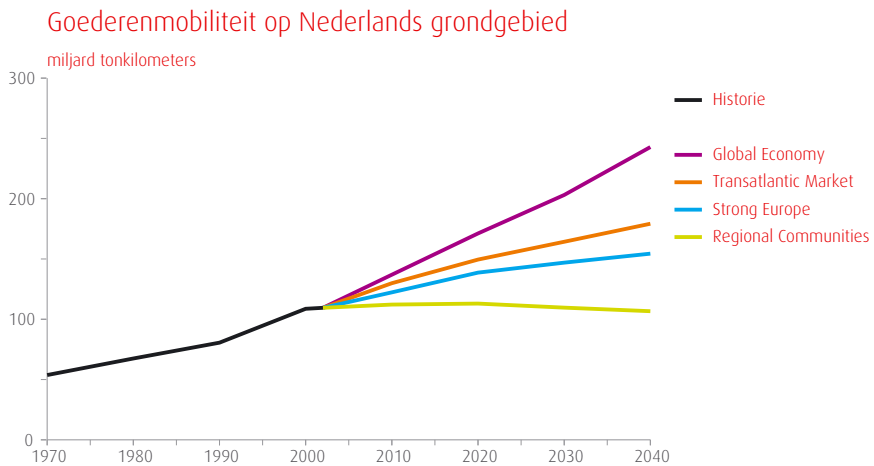
Hoewel hiervoor geen kwantitatieve analyses zijn verricht, wordt wel verwacht dat door de sociaal-culturele trends, die samenhangen met inkomensverbeteringen, het internationale vliegverkeer zal toenemen.

Goederenmobiliteit

Met uitzondering van het *Regional Communities-scenario* groeit de goederenmobiliteit (figuur 5.4.3) in alle scenario's harder dan de personenmobiliteit. Bij het



Figuur 5.4.2 Reizigerskilometers per vervoerwijze.



Figuur 5.4.3 Goederenvervoersprestatie op Nederlands grondgebied in miljarden ladingtonkilometers.

goederenvervoer is de groei meer nog dan bij de personenmobiliteit afhankelijk van de economische ontwikkeling. De goederenmobiliteit zal vooral toenemen door groei van de internationale handel en een verschuiving naar meer hoogwaardige productieactiviteiten. Dat leidt in Nederland tot een verschuiving van (overzeese) import van grondstoffen naar import van laagwaardige half- en eindfabrikaten.

Tabel 5.4.1 Ontwikkeling van het goederenvervoer per vervoerwijze (miljard ladington-kilometer op Nederlands grondgebied).

per vervoerwijze	1970	2002	2020				2040			
			Global Economy	Strong Europe	Trans-atlantic Market	Regional Communities	Global Economy	Strong Europe	Trans-atlantic Market	Regional Communities
binnenvaart	31	42	59	48	54	40	80	52	64	36
rail	4	4	9	7	8	5	16	10	11	5
weg	17	49	84	68	71	55	125	83	89	54
pijpleiding	3	14	19	15	17	14	21	9	16	11
totaal	54	110	171	139	150	113	243	154	179	107

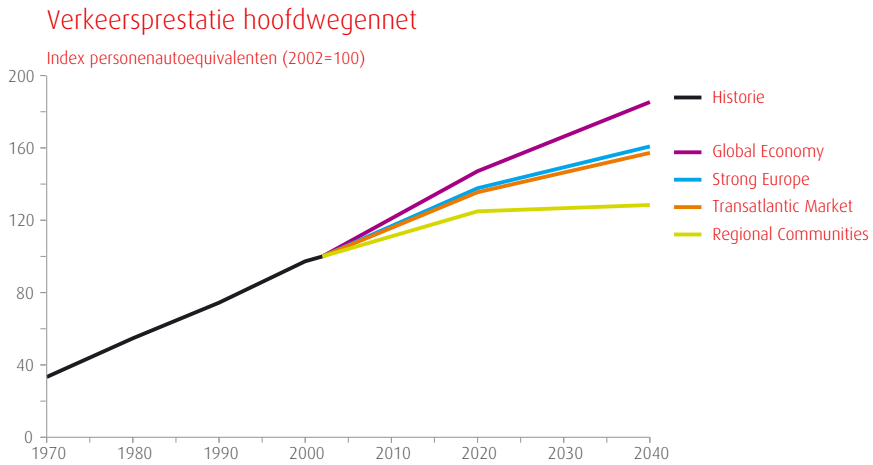
Omdat met name containervervoer hierin voorziet, groeit dit vervoer het hardst. Toch blijft de groei in het totale goederenvervoer achter bij de groei van de wereldhandel en van het Nederlandse bruto binnenlands product. Dat komt doordat het belang van de dienstensector in de handel en de economische productie toeneemt. De omvangrijke goederenstromen van bulkproducten stijgen minder sterk.

In de goederenmobiliteit neemt het aandeel van het wegvervoer in alle scenario's toe, door de relatief sterke toename van het vervoer van eindproducten en halffabrikaten. Het vrachtverkeer over de weg vertoont daarbij een groei van nauwelijks 10 procent tot bijna een verdubbeling in 2040 ten opzichte van 2002. Het aandeel van het spoorgoederenvervoer is gering, maar neemt in alle scenario's wel iets toe. Met name het vervoer van containers over het spoor groeit. Het aandeel van binnenvaart en pijpleiding neemt af door de beperkte groei in het vervoer van bulkgoederen (tabel 5.4.1).

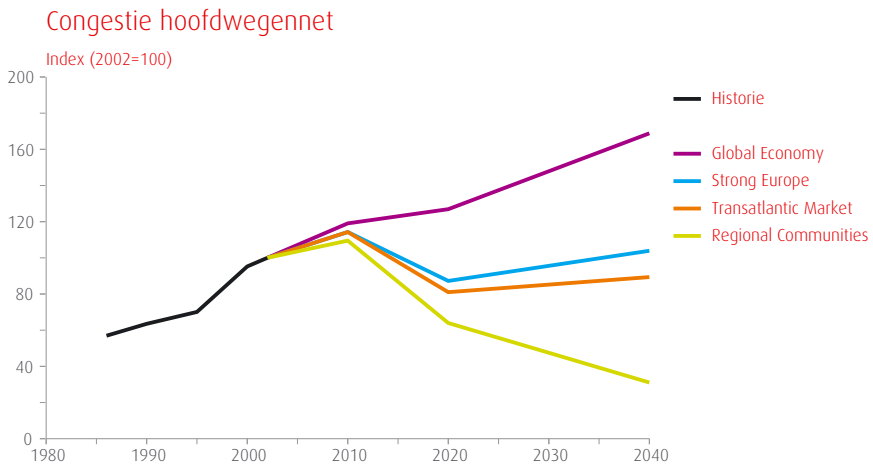
Verkeerswegennet

Door de geraamde ontwikkelingen van het personenautogebruik, het vrachtverkeer over de weg en de veronderstelde infrastructuuruitbreidingen groeit de verkeersprestatie van 20 procent in het *Regional Communities*-scenario tot 80 procent in *Global Economy* (figuur 5.4.4).

Als we rekening houden met het bouwprogramma van de *Nota Mobiliteit* en de trendmatige uitbreiding van de capaciteit van het wegennet na 2020, zal het congestie-niveau in de scenario's *Transatlantic Market* en *Strong Europe* stabiliseren rond het niveau van 2002. De congestie in het *Global Economy*-scenario zal daarentegen verder groeien, terwijl in het *Regional Communities*-scenario sprake is van een daling (figuur 5.4.5). Toch staat de individuele automobilist in het *Global Economy*-scenario



Figuur 5.4.4 Verkeersprestatie hoofdwegenet in voertuigkilometers.



Figuur 5.4.5 Congestieontwikkeling hoofdwegenet.

per verreden kilometer (gemiddeld) niet vaker in de file dan nu. Dat komt doordat er in dat scenario wel meer congestie is, maar er ook meer gereden wordt. In de overige scenario's is de kans om in de file te komen kleiner dan voor een vergelijkbare rit nu.

Brandstofprijzen

De brandstofprijs is een van de factoren die van invloed zijn op de mobiliteit. De brandstofprijs wordt mede bepaald door de prijs van ruwe olie. In deze studie hanteren we een olieprijs van 22 dollar per vat in 2000. In 2040 ligt de prijs in de verschillende scenario's tussen de 21 (*Regional Communities*) en 28 dollar per vat (*Global Economy* en *Transatlantic Market*) (Bollen et al. 2004). Een hogere olieprijs veroorzaakt bij gelijkblijvend niveau van accijnzen en heffingen een hogere brandstofprijs, en heeft daarmee een neerwaarts effect op de mobiliteit. Uit een gevoeligheidsanalyse voor het Global Economy-scenario met een olieprijs van ongeveer 45 dollar in 2040 blijken personenauto's in 2040 ongeveer 2 procent minder kilometers af te leggen. Omdat de consument als gevolg van de hogere brandstofprijs gemiddeld wat zuiniger auto's koopt, wordt er door personenauto's in 2040 ongeveer 3 procent minder brandstof verbruikt. Ook de emissies dalen met ongeveer 3 procent.

Volgens verschillende studies (Barrel and Pomerantz, 2004; Jimenez-Rodriguez and Sanchez, 2004; Meijermans and Van Brusselen, 2005) is het structurele effect van een hogere olieprijs op het niveau van het BBP nagenoeg nul. Daarom is het effect op het goederenvervoer ook nagenoeg nul, behoudens iets lagere volumes van te vervoeren energiedragers als kolen, olie, benzine, gas en biobrandstoffen. Wel ligt het in de rede dat de vrachtauto's, net als de personenauto's, iets energiezuiniger zullen zijn.

Verkeersveiligheid

De verkeersveiligheid wordt in eerste instantie negatief beïnvloed door de hogere verkeersintensiteit. Daarnaast leiden het grotere aandeel van ouderen in de bevolking-samenstelling en het grotere aandeel van vrachtwagens in het wegverkeer tot hogere risico's. Toch zal de maatschappij verdere vooruitgang boeken in de omgang met onveilige verkeerssituaties. Die vooruitgang is in lijn met de trend van de afgelopen decennia en wordt verder ondersteund door het voorgenomen beleid, zoals geformuleerd in de *Nota Mobiliteit*. Het zal ertoe leiden dat de toename van de onveiligheid die het gevolg is van deze groei, wordt beperkt of zelfs teruggedrongen.

Milieuverontreiniging

De laatste decennia is de luchtkwaliteit sterk verbeterd. Deze verbetering zet ook de komende decennia door. In alle scenario's stoot het verkeer in de toekomst minder luchtverontreinigende stoffen (fijn stof, NO_x) uit. Dit is vooral te danken aan de doorwerking van beleid van de Europese Unie dat ervoor zorgt dat vervoermiddelen steeds schoner worden.

In het *Regional Communities*-scenario blijven de verkeersemisies van kooldioxide, het voornaamste broeikasgas, ongeveer op het huidige niveau. In de overige scenario's stijgen de verkeersemisies, het meest in *Global Economy*. Daar stijgt de emissie in 2040 zo'n 70 procent ten opzichte van 2000.

Tabel 5.4.2 Scenario's in het kort.

Strong Europe

Mondiale handel met voortgaand Europees milieubeleid
Voortgaande infrastructuuruitbreidingen

Inwoners 2040	18,9 miljoen
BBP/hoofd (2001 = 100)	156
Huishoudens	8,6 miljoen
Personenautobezit	9,7 miljoen

Ontwikkeling 2002-2040

Reizigerskilometers	+30%
Goederenvervoer ton km	+40%
Congestie-uren	0%
NO _x -emissie	-70%
CO ₂ -emissie	+20%

Regional Communities

Handelsblokken en heffingen ter bescherming van milieu
Accent op nationaal milieubeleid
Voortgaande infrastructuuruitbreidingen

Inwoners 2040	15,8 miljoen
BBP/hoofd (2001 = 100)	133
Huishoudens	7,0 miljoen
Personenautobezit	7,7 miljoen

Ontwikkeling 2002-2040

Reizigerskilometers	+5%
Goederenvervoer ton km	-5%
Congestie-uren	-70%
NO _x -emissie	-75%
CO ₂ -emissie	-5%

Global Economy

Mondiale vrijhandel
Huidige EU milieunormen continueren
Voortgaande infrastructuuruitbreidingen

Inwoners 2040	19,7 miljoen
BBP/hoofd (2001 = 100)	221
Huishoudens	10,1 miljoen
Personenautobezit	11,8 miljoen

Ontwikkeling 2002-2040

Reizigerskilometers	+40%
Goederenvervoer ton km	+120%
Congestie-uren	+70%
NO _x -emissie	-40%
CO ₂ -emissie	+70%

Transatlantic Market

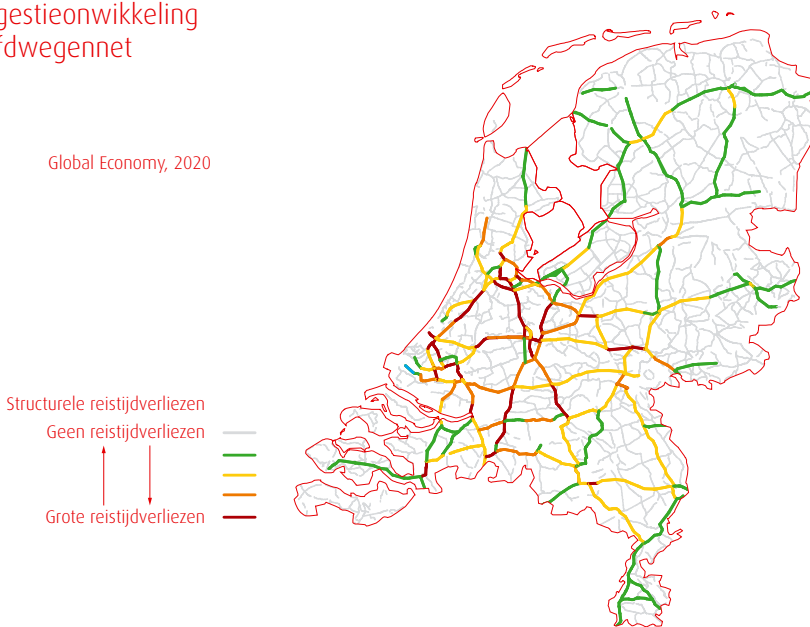
Handelsblokken en importheffingen ter bescherming nationale productie
Geen sterk milieubeleid
Voortgaande infrastructuuruitbreidingen

Inwoners 2040	17,1 miljoen
BBP/hoofd (2001 = 100)	195
Huishoudens	8,5 miljoen
Personenautobezit	9,5 miljoen

Ontwikkeling 2002-2040

Reizigerskilometers	+20%
Goederenvervoer ton km	+65%
Congestie-uren	-10%
NO _x -emissie	-55%
CO ₂ -emissie	+35%

Congestieontwikkeling hoofdwegennet



Figuur 5.4.6 Congestieontwikkeling hoofdwegennet in 2020 volgens het *Global Economy*-scenario.

Ruimtelijke verdeling

De mobiliteit neemt voornamelijk toe in en rond de grote steden, met name in de Randstad. In die regio's wordt dan ook de meeste congestie aangetroffen. In figuur 5.4.6 is voor het hoofdwegennet aangegeven waar de congestie in 2020 volgens het *Global Economy*-scenario zal optreden. In *Global Economy* wordt circa 75 procent van de verliestijd in het verkeer veroorzaakt door congestie in de Randstad. In het *Regional Communities*-scenario bedraagt de totale omvang van de congestie ongeveer een vijfde deel van dat van *Global Economy*. Dit komt voor 90 procent voor rekening van de Randstad. De congestie buiten de Randstad vindt rond de grotere steden plaats. Ook de ontwikkeling van de vraag naar treinvervoer is regiospecifiek. In alle scenario's stijgt het treingebruik, zowel in de spits- als in de daluren. In de Randstad stijgt het treingebruik twee keer zo sterk als landelijk; buiten de Randstad is er sprake van een structurele daling. Voor zowel auto als trein is de veronderstelde concentratie van wonen en werken nabij bestaande stedelijke gebieden, met een accent op de Randstad, de stuwende kracht achter de toenemende mobiliteitsvraag.

Conclusies en signalen

De mobiliteit zal blijven groeien, maar afhankelijk van het scenario zal deze groei na 2020 in meer of mindere mate afvlakken. Dit is op de eerste plaats het gevolg van ontwikkelingen in de bevolking: de verandering van de bevolkingsamenstelling (vergrijzing) en de lagere bevolkingsgroei. Daarnaast treden verzadigingsverschijnselen op bij het reizen per auto en trein, onder meer omdat de bekende vervoersystemen niet meer zo veel sneller worden als in de afgelopen decennia het geval is geweest.

Personenmobiliteit

De mobiliteit per persoon neemt toe doordat mensen bij het verwerven van een hoger inkomen meer gebruikmaken van snellere vervoerwijzen. Dat zal vooral de auto zijn, en in mindere mate de trein. Dat gedrag sluit ook aan bij trends zoals individualisering en intensivering. Toch blijft de groei van de mobiliteit per persoon gematigd (10 à 15 procent) vanwege de verzadiging van het autogebruik en door de veranderende bevolkingsamenstelling.

Het aandeel van de auto in de personenmobiliteit blijft toenemen. De toename van het gebruik van de trein concentreert zich in de spits en in stedelijke gebieden. In de daluren daalt het gebruik. Daardoor zal in toenemende mate sprake zijn van een onevenwichtige belasting van het reizensysteem in tijd en in plaats. Ook voor de rest van het openbaar vervoer wordt dit verwacht, maar in mindere mate.

Goederenmobiliteit

De ontwikkeling van de goederenmobiliteit laat een verdergaande groei zien. Er zijn echter grote verschillen tussen de scenario's. De goederenmobiliteit kenmerkt zich door groei van de internationale handel en een verschuiving naar hoogwaardigere productieactiviteiten in Nederland. Dat leidt in Nederland tot een verschuiving van (overzeese) import van grondstoffen naar import van laagwaardige half- en eindfabrikaten. Omdat met name containervervoer hierin voorziet, groeit dit vervoer het hardst. Het aandeel van het wegvervoer stijgt, door de relatief sterke toename van het vervoer van eindproducten en halffabrikaten. Het aandeel van het spoorgoederenvervoer blijft gering, maar neemt wel iets toe.

Verkeerswegennet

De scenario's laten onderlinge verschillen zien in de groei van het verkeer op het hoofdwegennet. De afzwakkende groei van de automobilititeit in combinatie met de veronderstelde uitbreiding van de capaciteit zorgt ervoor dat in het merendeel van de scenario's de congestie tot 2020 niet verder verslechtert. In het *Regional Communities*-scenario treedt zelfs een aanzienlijke verbetering op. Het *Global Economy*-scenario kent de hoogste groei van het aantal autokilometers, waardoor de congestie ook na 2020 blijft doorgroeien. Dat betekent dat de omvang van de behoefte aan extra infrastructuur voor de periode na 2020 onzeker is.

Verkeersveiligheid

De verkeersintensiteit zal toenemen en door het grotere aandeel van ouderen in de bevolkingssamenstelling worden de verkeersrisico's groter. Bovendien stijgt het aandeel van vrachtauto's in het wegverkeer. Desondanks zal de verkeersonveiligheid niet verder toenemen of zelfs teruglopen. In lijn met de trend van de afgelopen decennia zal de maatschappij verdere vooruitgang boeken in de omgang met en de reductie van onveilige situaties in het verkeer.

Milieuverontreiniging

Verkeer is een van de belangrijkste bronnen van luchtverontreiniging (fijn stof, NO_x) en geluidhinder. Vooral door beleid van de Europese Unie is het verkeer de afgelopen decennia veel schoner geworden. Ook in de komende decennia wordt het verkeer in alle scenario's schoner. De geluidbelasting neemt echter toe. In het *Regional Communities*-scenario blijven de verkeersemissies van het broeikasgas kooldioxide ongeveer op het huidige niveau; in de overige scenario's nemen ze toe. Dat zal het meeste zijn in *Global Economy*: zo'n 70 procent ten opzichte van 2000. Het verkeer vergroot de risico's van klimaatverandering.