

# **DE GESCHIEDENIS VAN DE TOEKOMST VOOR HET GOEDERENVERVOER IN NEDERLAND**

Jan Francke

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)

## Samenvatting

Het Centraal Planbureau (CPB) en het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) brengen met enige regelmaat lange termijn toekomstverkenningen uit. Deze toekomstverkenningen vormen vaak een basis voor lange termijn beleidsvisies op de mobiliteit. Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) publiceerde in 2010 een analyse van de verkeer- en vervoerwachtingen onder de titel [De geschiedenis van de toekomst](#). Inmiddels zijn we meer dan 10 jaar verder en is de voormalige toekomsthorizon van 2020 inmiddels gepasseerd. Daarom is nu de tijd rijp om de toekomst uit het verleden weer te spiegelen aan de werkelijkheid van alledag. De focus ligt in deze paper voor de vervoerslogistieke werkdagen op de toekomstverwachtingen voor Nederland in het goederenvervoer over land (weg, binnenvaart, spoor en buis) en de overslag in de zeehavens.

Sinds 1985 hebben de Nederlandse Planbureaus een vijftal lange termijn verkenningen uitgebracht. De economische scenario's in 1985 hadden als titel nog gewoon laag, midden en hoog. Bij de meest recente vooruitblik uit 2015 is het alleen nog laag en hoog en is midden weggelaten omdat die te vaak alleen gebruikt werd. In de tussenliggende periode zijn er verschillende (veelal Engelstalige) benamingen gebruikt om het beeld van de drie tot vier uiteenlopende scenario's voor de toekomst te vangen.

Tussen 1985 en 2020 is het goederenvervoer in Nederland van alle vervoerswijzen tezamen, gemeten in vervoerd (ofwel opgetild) gewicht, toegenomen met circa 70%. De afgelegde afstand van de goederen op Nederlands grondgebied, de vervoersprestatie in tonkm van weg, spoor, binnenvaart en buisleiding, is tussen 1985 en 2020 met circa 80% toegenomen. De vervoersprestatie van het goederenwegvervoer op Nederlands grondgebied is het sterkst toegenomen en meer dan verdubbeld ten opzichte van 1985 (+120%). Ook de vervoersprestatie van het spoorgoederenvervoer is meer dan verdubbeld (+104%). De vervoersprestatie van de binnenvaart is in 2020 circa 40% hoger dan in 1985. De toename in de binnenvaart is duidelijk achtergebleven bij de groei van de andere vervoerswijzen en het aandeel van de binnenvaart is daardoor in deze decennia substantieel afgenomen. De geladen en geloste zeevracht in de Nederlandse zeehavens nam tussen 1985 en 2020 met circa 80% toe.

Was deze forse toename bij vrijwel alle vervoerswijzen nu ook voorzien in de lange termijn verkenningen uit de afgelopen 3 decennia? Dat is niet zo eenvoudig te beantwoorden als het lijkt. Dat komt omdat in de loop der jaren de statistieken zijn veranderd waarmee de omvang en samenstelling van het goederenvervoer wordt bijgehouden. Zo is door de Europese eenwording een belangrijke gegevensbron, de douaneaangifte, over de internationale handel en vervoer tussen de Europese lidstaten verdwenen. Daarmee zijn ook de definities van de fysieke eenheden (gewicht of afgelegde afstand van de goederen) waarin het vervoer van goederen nu wordt gemeten anders dan ten tijde van

het opstellen van de verwachtingen. Daarnaast zijn er trendbreuken in de gegevensverzameling van vrijwel alle vervoerswijzen geweest die tot aanpassingen in de statistiek van het verleden leiden.

Het algemene beeld is dat de waargenomen ontwikkeling van het goederenvervoer in Nederland zowel over land als ook over zee tussen 1985 en 2020 binnen de bandbreedte valt van de scenario's uit de opeenvolgende toekomstscenario's. In veel gevallen lag de werkelijke ontwikkeling in het vervoer over land eerder aan de onderkant van de bandbreedte dan aan de bovenkant. Wellicht houdt dat verband met het feit dat de feitelijke economische groei tussen 1985 en 2020 met gemiddeld 2% per jaar ook aan de onderkant van de bandbreedte van de scenario's ligt. De verwachtingen voor de bevolking en de internationale handel lagen in het midden of zelfs aan de bovenkant van de bandbreedte. Tussen 2004 en 2008 leek het erop dat de groei in het goederenvervoer over zee door een sterke toename in de internationale handel hoger zou uitpakken dan wat in de verschillende toekomstscenario's werd verwacht. De 'Grote Recessie' van 2008/2009 zorgde voor een afkoeling in de internationale handel. Daardoor keerde ook de ontwikkeling in de aan- en afvoer over zee terug naar een lager groeipad en bleef de feitelijke zeehavenoverslag in 2010 en 2020 binnen de bandbreedte van de toekomstscenario's. In alle toekomstscenario's was de waargenomen ontwikkeling van een dalend binnenvaart aandeel in het vervoer over land ten gunste van weg en spoor, ook verwacht.

## **1. Inleiding**

De Nederlandse Planbureaus brengen met enige regelmaat lange termijn toekomstverkenningen uit. Deze toekomstverkenningen vormen vaak een basis voor lange termijn beleidsvisies op de mobiliteit. Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) publiceerde in 2010 een analyse van de verkeer- en vervoerwachtingen onder de titel [De geschiedenis van de toekomst](#). In deze publicatie zijn tweeëntwintig toekomstprognoses voor verkeer en vervoer geanalyseerd uit de periode 1970 - 2000. Het gaat om langetermijnprognoses die uitgaan van beleid zonder al te grote wijzigingen. Deze scenario's voor verkeer en vervoer hebben toen hun beoogde signaleringsrol redelijk vervuld, vooral de scenario's uit de jaren tachtig en negentig. Ook deze prognoses zaten er wel eens naast, maar in het algemeen zijn ontwikkelingen goed ingeschat.

Inmiddels zijn we meer dan 10 jaar verder en de grens van 2020 gepasseerd en de tijd is nu rijp om de toekomst uit het verleden weer te spiegelen aan de werkelijkheid van alledag. De focus ligt in deze paper voor de vervoerslogistieke werkdagen op de toekomstverwachtingen voor Nederland in het goederenvervoer over land (weg, binnenvaart, spoor en bus) en de overslag in de zeehavens.

In hoofdstuk 2 worden verschillende lange termijn toekomstverkenningen beschreven die tussen 1985 en het heden uitgebracht zijn. Vervolgens in hoofdstuk 3 een overzicht van de toekomstverwachtingen voor het goederenvervoer in de grote nationale beleidsnota's op het gebied van verkeer, vervoer en mobiliteit uit dezelfde periode. De trefzekerheid van de toekomstverwachtingen uit het verleden wordt beschreven alsmede de mogelijke verklaringen voor de afwijking tussen de verwachtingen en de werkelijkheid. Afsluitend worden in hoofdstuk 4 de conclusies en aanbevelingen in de vorm van een vooruitblik gepresenteerd.

## **2. De toekomstbeelden van 1985 tot en met 2020**

In dit hoofdstuk worden allereerst de verschillende lange termijn toekomstverkenningen van de Nederlandse planbureaus gepresenteerd met een focus op de omgevingsontwikkelingen die voor de goederenmobiliteit van belang zijn. In tabel 1 worden de scenario's uit de vijf opeenvolgende toekomstverkenningen van de afgelopen 35 jaar gepresenteerd. Vervolgens worden de verwachtingen voor de belangrijkste drivers van het goederenvervoer vergeleken met de feitelijke ontwikkeling tussen 1985 en 2020.

Tabel 1. Lange termijn omgevingsscenario's tussen 1985 en 2020.

jaar	publicatie	periode	scenario's			
			Laag	Midden	Hoog	
1985	NL-economie op de langere termijn	1985-2010	Laag	Midden	Hoog	
1992	Nederland in Drievoud (NiD)	1990-2015	Global Shift	European Renaissance	Balanced Growth	Global Crisis
1997	Economie en Fysieke Omgeving (EFO)	1995-2020	Divided Europe	European Coördination	Global Competition	
2006	Welvaart en LeefOmgeving (WLO)	2000-2040	Regional Communities	Strong Europe	Transatlantic Market	Global Economy
2015	Nederland in 2030 en 2050 (WLO2015)	2010-2050		Laag	Hoog	

Bron: CPB en PBL (diverse jaren)

## 2.1. Scenario's met een breed perspectief

### De Nederlandse economie op de langere termijn: Drie scenario's voor de periode 1985-2010 (LT'85).

We starten deze geschiedschrijving in 1985 met de publicatie door het CPB 'De Nederlandse economie op de langere termijn' waarin vooruitgekeken wordt naar 2000 en 2010 in 3 scenario's: Laag, Midden en Hoog. De scenario's gingen uit van drie sterk uiteenlopende externe ontwikkelingen in de wereldhandel, de invoerprijzen en de internationale rentestand die hun weerslag hebben op de economie en werkgelegenheid in Nederland:

- Hoog effectieve markten, internationale coördinatie en vertrouwen,
- Midden West-Europa raakt achter bij de rest van de wereld,
- Laag mondiale langdurige stagnatie

In 1985 kampte de economie volgens het CPB met ernstige onevenwichtigheden met onder andere een werkloosheid van meer dan 13% in Nederland en een inflatie die net weer onder de 5% kwam. De werkloosheid liep tot 2010 op tot 23% in Laag, 7% in Midden en 2% in Hoog. Deze verkenning was niet alleen gericht op de macro economische ontwikkelingen maar kende ook een uitgebreide sectorale en regionale uitwerking. Ook het toekomstige energiegebruik werd verkend. Het belang van deze lange termijn verkenning voor plannen op infrastructureel gebied werd expliciet genoemd door het CPB omdat deze infrastructuurplannen, ook toen al, veel tijd vergden bij voorbereiding en uitvoering. Geheel volgens de Planbureau-traditie waren de scenario's gebaseerd op modelexercities.

### Scanning the Future en Nederland in Drievoud (NiD)

In Scanning the Future werden 4 scenario's ontwikkeld voor de wereldeconomie gezien vanuit drie perspectieven op economische ontwikkeling: het Coördinatieperspectief met nieuwe kansen voor Europa (European Renaissance), het Evenwichtsperspectief naar een duurzame multipolaire groei (Balanced Growth) en het Vrije-Marktperspectief met een verschuiving naar de Pacific Rim (Global

Shift) of zonder perspectief (Global Crisis). Het laatste scenario is niet verder uitgewerkt in de vervolgstudie Nederland in Drievoud voor de nationale economie omdat het beeld van West-Europa en Nederland op veel punten weinig afweek van het Global Shift scenario.

#### LT-97 en Economie en Fysieke Omgeving (EFO)

In 1996 is door het Centraal Planbureau (CPB) een nieuwe lange-termijnverkenning opgesteld voor de periode 1995 – 2020 rond vier kernthema's milieu, mobiliteit, ruimte en energie. In deze verkenning van het CPB, kortweg aangeduid als LT-97, worden drie omgevingsscenario's geschetst: European Coördination (EC), Divided Europe (DE) en Global Competition (GC). De LT-97 beschrijft de omgevingsscenario's die vervolgens in de vervolgstudie EFO gebruikt zijn om de knelpunten in beeld te brengen. De EFO heeft andere accenten dan de vorige lange termijnstudie, Nederland in Drievoud (NiD). De EFO richt zich specifiek op vier genoemde fysieke kernthema's terwijl de collectieve sector en de problemen van de verzorgingsstaat in veel mindere mate uitgewerkt dan in NiD. Voor de LT-97 studie van de Nederlandse economie is geen nieuwe scenariostudie van de wereldeconomie gemaakt. Daarvoor is in beginsel gebruik gemaakt van de scenario's uit Scanning the Future (1992).

#### Welvaart en leefomgeving (WLO)

De WLO schetst vier scenario's voor de periode tot 2020 en 2040. Die scenario's werden eerst uitgewerkt voor Europa in Four Futures of Europe (2003) vervolgens voor Nederland in Vier Vergezichten op Nederland (2004). De toekomstige onzekerheden zijn verwoord in vier scenario's: Global Economy (GC), Strong Europe (SE), Transatlantic Market (TM) en Regional Communities (RC). Er staan twee sleutelonzekerheden centraal: de mate waarin landen bereid en in staat zijn om internationaal samen te werken en de verdeling tussen publieke en private verantwoordelijkheid: kiest men voor meer of minder sturing door de overheid?

In de WLO werden door CPB, MNP en RPB gedetailleerde beelden geschetst voor 2020 en 2040 van:

- Regionale spreiding van woningen, bedrijventerreinen en kantoren
- Mobiliteit en transport
- Landbouw
- Energie en milieu
- Natuur en recreatie
- Overstromingsgevaar en wateroverlast.

#### Welvaart en leefomgeving 2015 (WLO2015)

Na 5 jaar werd eind 2011 bij de planbureaus het proces opgestart naar een opvolger voor de WLO uit 2006. Uiteindelijk heeft dat geresulteerd in de publicatie van nieuwe WLO-omgevingsscenario's in 2015 (WLO2015). Op verzoek van de verschillende ministeries is de bandbreedte tussen de scenario's beperkt en werd het aantal scenario's teruggebracht naar 2: Hoog en Laag. De horizonjaren zijn 2030 en 2050 en vallen dus buiten de periode om te kunnen vergelijken met de waargenomen ontwikkelingen.

In 2020 heeft het PBL tussentijds de lange termijn omgevingsontwikkeling voor de economie en demografie aangepast. De verwachtingen voor de bevolkingsgroei zijn, op basis van hogere trendprognoses van het CBS op lange termijn, naar boven bijgesteld. Daar staat tegenover dat de verwachtingen voor de arbeidsproductiviteitsontwikkeling lager uitvallen en daarmee ook de groei van het bruto binnenlands product (Ritsema et al, 2020).

Op dit moment worden door het PBL in samenwerking met het CPB en andere kennisinstituten nieuwe lange termijn omgevingsscenario's uitgewerkt voor de periode tot en met 2050. De verwachting is dat deze nieuwe scenario's in 2024 beschikbaar komen om onder andere te gebruiken in een Integrale MobiliteitsAnalyse (IMA) voor de komende kabinetsperiode 2025-2029 (Ritsema et al, 2022).

## **2.2. Belangrijkste drivers van het goederenvervoer**

In de literatuur worden verschillende variabelen genoemd die de ontwikkeling van het goederenvervoer verklaren (Knoope en Francke, 2019) zoals:

- de ontwikkeling van de economie c.q. het bruto binnenlands product (bbp);
- de ontwikkeling van de bevolking;
- de ontwikkeling van de internationale handel;
- verschuivingen in welke sectoren het bbp wordt verdient, meer dienstverlening;
- verandering in het productieproces door bijvoorbeeld technologische vooruitgang, dematerialisatie;
- verschuivingen in productie wereldwijd naar internationale waarde ketens, grote logistieke veranderingen;
- de kosten van het goederenvervoer.

Voor de vergelijkbaarheid van de toekomstbeelden uit de vier opeenvolgende scenariostudies (LT'85, NiD, EFO, WLO) zijn drie belangrijke verklarende variabelen (ook wel drivers genoemd) gekozen, te weten: de bevolking, het bruto binnenlands product (bbp) en de herwogen wereldhandel. Van de vier scenariostudies die we vergelijken hebben er 3 betrekking op een periode van 25 jaar. De WLO bestrijkt een periode van 19 jaar tussen 2001 en 2020. Daarom wordt in tabel 2 naast de ontwikkeling van deze drie variabelen over de gehele periode ook de gemiddelde jaarlijkse groei in die periode weergegeven.

In de eerste toekomststudies LT'85 en NiD werd maar beperkt gevarieerd in de bevolkingsgroei tussen de scenario's. In de laatste twee toekomstscenario's EFO en WLO is de bandbreedte in de bevolkingsgroei veel groter waarbij in EFO de bevolking in EC drie keer zo veel toeneemt als in het DE scenario. Bij de WLO is dat verschil nog veel groter met een factor van meer dan 5 verschil tussen de grootste bevolkingsgroei in GE en de kleinste bevolkingsgroei in RC. 35 Jaar geleden was er in de LT'85 nog weinig aandacht voor de mogelijke gevolgen van internationale migratiestromen op de bevolkingsgroei in Nederland. In NiD was die aandacht er wel en dan vooral ingegeven door migratiestromen uit Centraal- en Oost-Europa als gevolg van de val van de Muur in november 1989. De gerealiseerde bevolkingsgroei ligt, met uitzondering van de LT'85, binnen de bandbreedte van de

verschillende scenario's. In 2010 waren er circa 1,5 miljoen (10%) meer inwoners dan werd voorzien in de LT'85.

Tabel 2. Ontwikkeling bevolking, bbp en herwogen wereldhandel in toekomstscenario's en de realisatie.

scenario/groei dichtst bij de realisatie		bevolking	bbp	Handel	bevolking	bbp	handel
		% totale periode			% per jaar		
LT'85	Laag	4%	54%	62%	0,2%	1,8%	2,0%
1985-2010	Midden	4%	97%	167%	0,2%	2,8%	4,0%
	Hoog	4%	167%	329%	0,2%	4,0%	6,0%
25 jaar	realisatie	15%	87%	268%	0,5%	2,5%	5,3%
NiD 1990-2015	GS	13%	56%	154%	0,5%	1,8%	3,8%
	ER	11%	99%	255%	0,4%	2,8%	5,2%
	BG	11%	125%	372%	0,4%	3,3%	6,4%
25 jaar	realisatie	13%	65%	220%	0,5%	2,0%	4,8%
EFO 1995-2020	DE	5%	45%	167%	0,2%	1,5%	4,0%
	EC	15%	95%	339%	0,6%	2,7%	6,1%
	GC	10%	125%	496%	0,4%	3,3%	7,4%
25 jaar	realisatie	13%	55%	176%	0,5%	1,8%	4,1%
WLO 2002-2020	RC	2%	21%	28%	0,1%	1,0%	1,3%
	SE	9%	40%	72%	0,5%	1,8%	2,9%
	TM	5%	51%	75%	0,3%	2,2%	3,0%
	GE	11%	72%	135%	0,6%	2,9%	4,6%
19 jaar	realisatie	9%	23%	87%	0,4%	1,1%	3,3%

Bron: CPB en PBL (diverse jaren)

Ook voor het bbp en de herwogen wereldhandel geldt dat de gerealiseerde groeiverwachting in alle gevallen binnen de bandbreedte van de scenario's ligt. Het valt op dat in de loop der decennia de gerealiseerde gemiddelde jaarlijkse groei van bbp en handel steeds lager wordt. In de tabel zijn de scenario's met een groeiverwachting die het dichtst ligt bij de gerealiseerde ontwikkeling grijs gearceerd.

De gerealiseerde bbp-groei ligt, met uitzondering van de LT'85, het dichtst bij de toekomstscenario's met de laagste groeiverwachting. Zijn de toekomststudies op dit punt dan misschien te optimistisch geweest? Voor wat betreft de verwachtingen voor de internationale wereldhandel zijn de toekomstscenario's op het eerste oog niet te optimistisch geweest. Alleen bij de EFO-studie ligt de feitelijke groei van de herwogen wereldhandel van 4,1% gemiddeld per jaar tussen 1995 en 2020 het dichtst bij de verwachting uit het laagste DE scenario. De gemiddelde EFO groeiverwachtingen voor de internationale handel met gemiddeld 6,1% per jaar in EC en 7,4% in GC zijn in werkelijkheid de afgelopen jaren misschien wel in enkele afzonderlijke jaren gerealiseerd maar vrijwel niet over een opeenvolgende reeks van 10 jaar. De hoogste gemiddelde groei over een periode van 10 jaar werd



gerealiseerd tussen 1996 en 2006 met een gemiddelde van 6,6% per jaar. Na de Grote Recessie van 2008/2009 is de langjarige groei in de wereldhandel teruggevallen tot gemiddeld 3% per jaar.

### 3. Goederenvervoerverwachtingen in de grote beleidsnota's

#### 3.1. Van SVV-II tot Mobiliteitsvisie 2050

In tabel 3 zijn de relevante beleidsnota's met toekomstbeelden voor het goederenvervoer benoemd die in deze studie beschouwd worden. De auteur van deze paper heeft in de afgelopen 35 jaar meegewerkt aan het opstellen van de goederenvervoerprognoses die gebruikt zijn in deze beleidsnota's. Vanaf 1986 als onderzoeker bij het Nederlands Vervoerswetenschappelijk Instituut (NVI) dat in 1987 opging in NEA en vervolgens vanaf 1999 bij de Adviesdienst Verkeer en Vervoer van Rijkswaterstaat (RWS-AVV) en vanaf 2006 bij het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).

Tabel 3. Relevante beleidsnota's met toekomstbeelden goederenvervoer.

jaar	Beleidsnota	horizon	toekomstbeelden goederenvervoer
1988	Structuurschema Verkeer en Vervoer II deel a (SVVIIa)	2010	Vraagprognose op basis van LT'85 van het CPB: Laag, Midden en Hoog
1990	Structuurschema Verkeer en Vervoer II deel d (SVVIIId)	2010	LT'85 Midden vraagprognose, variant capaciteitsbeperking en beleidsvariant modal shift van weg naar spoor en water
1992	Transport in Balans (TiB)	2015	NiD vraagprognose BG, ER en GS en beleidsvariant met een modal shift veronderstelling van weg naar spoor en water.
1999	Nationaal Verkeer en Vervoerplan (NVVP)	2020	LT'97/EFO vraagprognoses DE, EC en GC en verschillende beleidsvarianten en onzekerheden
2000	Nota Mobiliteit (NoMo)	2020	LT'97/EFO vraagprognoses DE, EC en GC met ongewijzigd beleid
2012	Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)	2040	Welvaart en Leefomgeving vraagprognoses RC, SE, TM en GE met trendmatig voortschrijdend beleid

Bron: MinVenW, MinIenM en MinIenW (diverse jaren)

#### Structuurschema Verkeer en Vervoer II

In de periode 1986-1987 werden op basis van de 3 scenario's van de LT'85 van het CPB, vraagprognoses voor het goederenvervoer gemaakt voor deel a (beleidsvoornemen) van het SVV-II. Deze prognoses voor 2010 en 2020 werden opgesteld met het Transport Economisch Model (TEM) vanuit een basisjaar 1983. Na een inspraakronde werd in 1990 het kabinetsbesluit (deel d) van het SVV-II gepresenteerd. Daarvoor werd de vraagprognose voor het Midden scenario geactualiseerd met een recenter basisjaar 1988. Omdat de vraag naar spoorgoederenvervoer in 2010 en 2020 niet zou passen op het bestaande spoornetwerk werd er een capaciteitsbeperkte variant gemaakt en tevens een beleidsvariant. Vanwege capaciteitstekorten op het spoor zou in 2010 bij ongewijzigd beleid slechts ruimte zijn voor 20 miljoen

ton spoorgoederenvervoer. In de beleidsvariant werd verondersteld dat er een modal shift van 65 miljoen ton van de weg naar spoor (+30 mln. ton) en binnenvaart (+35 mln. ton) zou optreden. Daarvoor werden wel mogelijke beleidsmaatregelen benoemd maar geen ex-ante evaluatie van de effecten van de maatregelen uitgevoerd.

#### Transport in Balans (TiB)

Ten behoeve van de studie Nederland in Drievoud werden op verzoek van het CPB nieuwe vraagprognoses voor het goederenvervoer opgesteld voor de periode 1990-2015 voor de drie scenario's European Renaissance, Balanced Growth en Global Shift. Deze prognoses werden opgesteld met hetzelfde Transport Economisch Model (TEM I) maar met een geactualiseerd basisjaar en aangepaste regressie coëfficiënten. Later zijn met een nieuwe versie het model (TEM II) geactualiseerde prognoses opgesteld op basis van de drie NiD scenario's waarbij gebruik gemaakt werd van aanbod-en-gebruikstabellen in plaats van regressiecoëfficiënten. Daarnaast werden de modal split verhoudingen voor de toekomst op het laagste detailniveau van herkomst-bestemming en goederensoort gelijk gehouden aan het basisjaar.

De jaren na de vaststelling van het SVV-II bleek dat het moeilijk was om het beleidsvoornemen om een deel van de groei van het goederenvervoer over de weg te verschuiven naar het spoor en binnenwater daadwerkelijk te bereiken. In 1996 werd daarom een Actieplan Transport in Balans (TiB) vastgesteld met een tachtigtal aanvullende beleidsmaatregelen om specifieke streefwaarden te bereiken voor het European Renaissance scenario in 2010:

1. Vermindering van het aantal tonkilometers van het wegvervoer:
  - a. met 5% van het binnenlands vervoer over de langere afstanden (50 km of meer);
  - b. met 10% van het vervoer van import- en exportstromen;
  - c. met 40% van het transitoverkeer dat nog via de weg gaat.
2. Een 10% lagere groei van het aantal voertuigkilometers door modal shift, efficiëncymaatregelen en verbeterde stedelijke distributiesystemen.
3. Een reductie van de NO<sub>x</sub> uitstoot met 60%.
4. Stabilisatie van de CO<sub>2</sub> uitstoot op het niveau van 1994.

#### Nationaal Verkeer en Vervoerplan (NVVP)

Voor de CPB-toekomststudie Economie en Fysieke Omgeving (EFO) zijn met de vernieuwde versie van het Transport Economisch Model (TEM II) prognoses opgesteld voor de ontwikkeling van de vraag naar goederenvervoer tot 2020 voor drie scenario's Divided Europe, European Coördination en Global Competition. De looptijd van het Structuurschema Verkeer en Vervoer II liep eind jaren '90 ten einde en als opvolger werd een nieuw Nationaal Verkeer en Vervoerplan uitgewerkt. Uitgaand van de drie EFO-scenario's werden nieuwe vraagprognoses voor het goederenvervoer opgesteld bij ongewijzigd

beleid voor 2010 en 2020. Daarnaast werden ten opzichte van het referentiescenario European Coördination verschillende beleidsopties verkend met behulp van het Strategisch Model Integrale Logistieke Evaluatie (SMILE). Het NVVP werd echter in 2002 verworpen door de Tweede Kamer verworpen en vrij snel daarna viel het kabinet Kok-II.

#### Nota Mobiliteit (NoMo)

In 2004 werd de Nota Mobiliteit: Naar een betrouwbare en voorspelbare bereikbaarheid vastgesteld. De NoMo was een nationaal verkeers- en vervoersplan op grond van de Planwet Verkeer en Vervoer (1998) en was de opvolger van het SVV-II. De Nota Mobiliteit hanteerde net als het NVVP het European Coördination scenario als referentiescenario maar voor het goederenvervoer werden er geen beleidsopties verkend. Terugdringen van de mobiliteit was in de NoMo geen optie maar wel de mobiliteitsgroei in de goede banen leiden.

#### Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)

In 2010 werd het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu (VROM) opgeheven en werden delen daarvan samengevoegd met het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (MinVenW) tot het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (MinIenM). De Nota Mobiliteit werd in 2012 opgevolgd door de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte: Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig (SVIR). In de SVIR versterkte de Rijksoverheid de samenhang tussen de verschillende modaliteiten en tussen ruimtelijke ontwikkeling en mobiliteit. In de SVIR is gebruik gemaakt van de vraagprognoses voor het goederenvervoer in 2020 en 2040 op basis van de WLO-scenario's RC, SE, TM en GE met trendmatig voortschrijdend beleid. Deze vraagprognoses werden opgesteld met SMILE.

De SVIR is in 2020 opgevolgd door de Nationale Omgevingsvisie: Duurzaam Perspectief voor onze leefomgeving (NOVI). De horizon is daarin verschoven naar 2050. De NOVI is de eerste integrale nationale beleidsvisie conform de Omgevingswet en hanteert dan ook dezelfde brede opvatting van het begrip fysieke leefomgeving: de natuurlijke omgeving met grote wateren en natuurlandschappen, agrarische cultuurlandschappen, de gebouwde omgeving met steden, dorpen, bedrijventerreinen, netwerken en infrastructuur voor het verkeer van personen, goederen, data, stoffen en energie, en het cultureel erfgoed. De NOVI is een instrument van de nieuwe Omgevingswet en loopt vooruit op de inwerkingtreding van die wet. De inwerkingtreding van de nieuwe Omgevingswet is herhaalde malen uitgesteld en ten tijde van het schrijven van deze paper is voorzien dat die wet op 1 juli 2023 in werking treedt.

Er is een nieuwe Mobiliteitsvisie 2050 voorzien waarin het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat haar ambitie presenteert om mobiliteit en bereikbaarheid in te zetten voor een duurzaam en welvend Nederland nu en in de toekomst (MinIenW, 2022).

In de volgende paragraaf worden de verwachtingen voor het goederenvervoer uit de opeenvolgende beleidsnota's SVV-II, TiB, NoMo en SVIR toegelicht en vergeleken met de werkelijke ontwikkeling. Daarbij wordt alleen gekeken naar de min of meer beleidsvrije vraagprognoses en niet naar varianten op basis van beleidsopties.

### 3.2. Statistische werkelijkheid in het goederenvervoer tussen 1985 en 2020

In tabel 4 is de ontwikkeling weergegeven in het goederenvervoer in Nederland door de waarde te vergelijken tussen 1985 en 2020. Dat is een momentopname voor 2 jaren en het verloop in de tussenliggende periode kan afwijkingen vertonen. Het goederenvervoer is in 2020 getroffen door de gevolgen van de coronacrisis. Bij sommige vervoerwijzen is dan ook een kleine dip te zien in de vervoerde volumes in vergelijking met voorgaande jaren 2018 en 2019 en volgende jaren 2021 en 2022.

Tabel 4. Ontwikkeling goederenvervoer tussen 1985 en 2020 per vervoerwijze.

	1985	2020	1985	2020	1985 - 2020	
opgetild gewicht	miljoen ton		% landmodes		% groei	% shift
weg	468,6	821,0	57,7%	61,5%	75%	4%.
binnenvaart	255,5	349,0	31,5%	26,1%	37%	-5%.
spoor	19,9	40,0	2,5%	3,0%	101%	1%.
buisleiding	67,5	125,2	8,3%	9,4%	86%	1%.
som landvervoer	811,5	1.335,2	100,0%	100,0%	65%	0%.
zeevaart	328,3	578,0			76%	
<b>totaal</b>	<b>1.139,8</b>	<b>1.913,2</b>			<b>68%</b>	
afgelegde afstand	miljard tonkm		% landmodes		% groei	% shift
weg	28,6	62,8	39,3%	48,5%	119%	9%.
binnenvaart	32,8	45,2	45,0%	34,9%	38%	-10%.
spoor	3,3	6,7	4,5%	5,1%	104%	1%.
buisleiding	8,1	14,8	11,2%	11,4%	82%	0%.
som landvervoer	72,8	129,4	100,0%	100,0%	78%	0%.

Bron: CBS, bewerking KiM.

Tussen 1985 en 2020 is het goederenvervoer in Nederland van alle vervoerswijzen tezamen gemeten in vervoerd (ofwel opgetild) gewicht met circa 70% toegenomen. De afgelegde afstand van de goederen op Nederlands grondgebied, de vervoersprestatie in tonkm van weg, spoor, binnenvaart en buisleiding, is tussen 1985 en 2020 met circa 80% toegenomen. De vervoersprestatie van het goederenwegvervoer op Nederlands grondgebied is het sterkst toegenomen en meer dan verdubbeld ten opzichte van 1985 (+120%). Ook de vervoersprestatie van het spoorgoederenvervoer is meer dan verdubbeld (+104%). De geladen en geloste zeevracht in de Nederlandse zeehavens nam tussen 1985 en 2020 met circa 80% toe. De vervoersprestatie van de binnenvaart is in 2020 circa 40% hoger dan in 1985. De toename in de binnenvaart is achtergebleven bij de groei bij de andere vervoerwijzen en het aandeel van de

binnenvaart is daardoor in deze decennia substantieel afgenomen en het aandeel van het wegvervoer substantieel toegenomen.

Was deze forse toename bij vrijwel alle vervoerswijzen nu ook voorzien in de lange termijn verkenningen uit de afgelopen 3 decennia? Dat is niet zo eenvoudig te beantwoorden als het lijkt. Dat komt omdat in de loop der jaren de statistieken waarmee de omvang en samenstelling van het goederenvervoer wordt bijgehouden veranderen. Zo is door de Europese Éénwording in 1992 enkele jaren later de Statistiek van de aan-, af- en doorvoer opgeheven. In die statistiek werd op basis van douaneaangiften bijgehouden hoeveel en welke goederen de Nederlandse grens passeerden en met welke vervoerswijze dat gebeurde. In beginsel een volledige waarneming van alle internationale goederenstromen die in Nederland geladen en gelost werden. In deze statistiek van de aan-, af- en doorvoer werd alleen het vervoerde gewicht gerapporteerd en niet de afgelegde afstand van de goederen. Een goed beeld van de totale vervoersprestatie op Nederlands grondgebied was tot halverwege de jaren '90 daardoor niet beschikbaar. Er werden in de jaren '80 en het begin van de jaren '90 dan ook geen prognoses opgesteld voor de afgelegde afstand van de goederen maar alleen voor het vervoerd gewicht. De statistiek was de basis bij de toekomstverkenningen voor het SVV-II en TiB.

In de loop der jaren zijn ook verschillen ontstaan in het soort gewicht dat geregistreerd wordt bij het vervoer met de verschillende vervoerswijzen dan wel bij de overslag op zee- en luchthaven. De definities van de fysieke eenheden (gewicht of afgelegde afstand van de goederen) waarin het vervoer van goederen ten tijde van het opstellen van de verwachtingen werden gemeten zijn anders dan de definities die nu gebruikt worden. Zo werd het gewicht van de goederen in de statistiek van de aan-, af- en doorvoer als brutogewicht geregistreerd zonder het gewicht van de transporteenheid (container, wissellaadbak). In de transportstatistieken wordt het bruto+ gewicht geregistreerd waarbij het (lege) gewicht van de transporteenheid wordt meegeteld.

Daarnaast zijn verschillende keren de tijdreeksen van de statistieken van vrijwel alle vervoerswijzen vanwege trendbreuken in de waarneming met terugwerkende kracht aangepast. Voorbeelden daarvan zijn het niet aanleveren aan het CBS van de benodigde gegevens door spoorgoederenvervoerondernemingen dan wel het verbieden van publicatie van die gegevens vanwege concurrentiegevoeligheid van de gegevens. De statistiek van het vervoer per buisleiding heeft alleen betrekking op internationaal vervoer en jarenlang is het omvangrijke grensoverschrijdend vervoer van aardgas en water niet geregistreerd in die statistiek. Bij de binnenvaart wordt al langere tijd gebruik gemaakt van de registraties door RWS bij sluizen. Het grootste deel van het vervoer per binnenschip maakt gebruik van de rivier de Rijn en daar zijn geen sluizen. Daardoor was en is er sprake van een onder registratie, het zogenoemde 'gat van Lobith'. Andere onduidelijkheden hebben betrekking op het zogenoemde transitovervoer waarbij de goederen geladen en gelost worden in het buitenland maar wel

gebruik maken van de Nederlandse infrastructuur. Bij het spoorgoederenvervoer is (de registratie van) dat transitovervoer pas in de loop van jaren '90 op gang gekomen. Bij het goederenwegvervoer was het er altijd al maar werd en wordt het niet (goed) geregistreerd. Bij het goederenwegvervoer bestaat ook nog een probleem dat het CBS alleen informatie verzamelt bij Nederlandse wegvervoer ondernemingen en dat de informatie over het vervoer door buitenlandse wegvervoerondernemingen uit het land van de betreffende vervoerders moet komen. In de afgelopen 25 jaar is het goederenwegvervoer door buitenlandse ondernemingen binnen, van, naar en door Nederland sterk toegenomen.

### 3.3. Trefzekerheid lange termijn verwachtingen goederenvervoer

De trefzekerheid van de vraagprognoses voor het goederenvervoer die gebruikt zijn in de eerdergenoemde beleidsnota's is bepaald door de gemiddelde jaarlijkse groei tussen basis- en prognosejaar per vervoerwijze te vergelijken met de waargenomen ontwikkeling op basis van de beschikbare statistieken van het CBS. De gemiddelde jaarlijkse groei is gekozen omdat de periodes waarop de prognoses betrekking heeft verschillen en daarmee ook het verschil in definities tussen de statistieken van heden en verleden deels omzeild wordt.

Tabel 5. Vergelijking tussen verwachtingen en realisaties in het goederenvervoer op basis van het vervoerd gewicht.

% per jaar		weg	spoor	binnenvaart	som land	zee
SVV-IIa 1983-2010	Laag	0,9%	2,6%	0,9%	1,0%	1,5%
	Midden	2,1%	3,6%	1,6%	2,0%	2,2%
	Hoog	3,2%	4,7%	2,5%	3,0%	3,3%
	realisatie	1,9%	2,8%	1,3%	1,7%	2,3%
TiB 1986-2015	GS	1,4%	1,5%	0,6%	1,2%	1,1%
	ER	2,0%	2,9%	1,7%	1,9%	1,7%
	BG	2,6%	3,3%	1,8%	2,4%	2,7%
	realisatie	1,4%	2,9%	1,0%	1,3%	2,0%
NoMo 2000-2020	DE	0,8%	1,2%	0,5%	0,7%	0,9%
	EC	2,9%	2,8%	2,2%	2,7%	2,6%
	GC	3,4%	3,4%	3,0%	3,3%	3,2%
	realisatie	0,8%	1,8%	0,5%	0,8%	1,6%
SVIR 2002-2020	RC	0,4%	0,8%	-0,4%	0,2%	-0,6%
	SE	1,7%	2,9%	0,6%	1,4%	0,9%
	TM	1,9%	3,4%	1,3%	1,7%	1,9%
	GE	2,8%	4,2%	1,8%	2,5%	2,6%
	realisatie	1,0%	2,0%	0,6%	0,9%	1,1%

Bron: CBS/KIM.

In tabel 5 zijn de verwachtingen die het dichtst liggen bij de werkelijke ontwikkeling grijs gearceerd. De realisaties liggen in alle gevallen binnen de bandbreedte van de scenario's uit de verschillende toekomstverwachtingen. In veel gevallen is in de beleidsnota's het 'midden' scenario als referentie gebruikt voor eventuele beleidsopties. In de SVIR is dat niet gedaan, daar is alleen de bandbreedte in de ontwikkeling getoond tussen het 'laagste' scenario RC en het 'hoogste' scenario GE.

Bij het SVV-IIa liggen de verwachtingen in het Midden scenario voor de meeste vervoerwijzen het dichtst bij de werkelijke ontwikkeling in de periode 1983-2010. Alleen voor het spoorvervoer ligt de feitelijke ontwikkeling tussen 1985 en 2010 het dichtst bij het Laag scenario. De verwachte groei voor de vraag naar spoorgoederenvervoer was veel hoger dan bij de andere vervoerswijzen. Bij het opstellen van deel d van het SVV-II is de groei fors naar beneden bijgesteld vanwege een capaciteitstekort op het spoornet. De oplossing voor dit capaciteitstekort, in de vorm van de aanleg van de Betuweroute, liet echter op zich wachten tot medio 2007 en toen was de toekomsthorizon van de LT'85 al bijna bereikt.

Bij de Nota Mobiliteit (NoMo) valt op dat de werkelijke ontwikkeling voor alle vervoerwijzen het dichtst bij het 'laagste' scenario liggen. Waren alle drie de scenario's van de NoMo dan misschien te optimistisch? De bandbreedte tussen het hoogste en laagste scenario is bij NoMo groter dan bij SVV-IIa en TiB maar vergelijkbaar met SVIR. Wellicht dat de forse groei van de internationale handel die in EFO werd voorzien in de EC en GC scenario's tussen 1995 en 2020 daar debet aan.

Tabel 6. Verschuiving in de verdeling over de vervoerwijzen (modal-split) weg, spoor en binnenvaart tussen basis en prognosejaar.

modal shift in %-punten		weg	Spoor	binnenvaart
SVV-IIa 1983-2010	Laag	-0,4%	1,4%	-1,0%
	Midden	2,0%	1,3%	-3,4%
	Hoog	2,9%	1,4%	-4,3%
	realisatie	3,2%	0,8%	-4,0%
TiB 1986-2015	GS	4,9%	0,3%	-5,2%
	ER	1,2%	0,8%	-2,0%
	BG	4,5%	0,7%	-5,2%
	realisatie	2,0%	1,3%	-3,3%
NoMo 2000-2020	DE	1,2%	0,3%	-1,6%
	EC	2,7%	0,1%	-2,8%
	GC	1,9%	0,1%	-2,0%
	realisatie	0,8%	0,6%	-1,4%
SVIR 2002-2020	RC	3,0%	0,3%	-3,3%
	SE	3,2%	0,9%	-4,1%
	TM	1,5%	0,9%	-2,4%
	GE	2,9%	1,0%	-3,9%
	realisatie	1,2%	0,6%	-1,7%

Bron: CBS/KIM.

De verschuiving in de modal split op macroniveau van binnenvaart naar weg en in mindere mate naar het spoor werd in alle scenario's in meerdere of mindere mate verwacht zoals te zien is in tabel 6. Deze verschuiving is zeer waarschijnlijk het gevolg van een al jarenlange trend in een lage groei of zelfs een daling in het vervoer van bulkproducten zoals zand, grind, ertsen, kolen waar de binnenvaart een relatief groot aandeel in heeft.

Tussen 2000 en 2020 (NoMo en TiB) is de macro verschuiving van binnenvaart naar weg en spoor minder groot geweest dan werd verwacht in de beleidsvrije toekomstscenario's. De feitelijke

ontwikkeling valt duidelijk onder de bandbreedte van de toekomstscenario's in TiB en NoMo en het lijkt het erop dat de macro verschuiving overschat is. In deze macro analyse is niet vast te stellen of wellicht de beleidsinspanningen uit achtereenvolgens het SVV-II en TiB daarvoor verantwoordelijk zijn.

In tabel 7 zijn de verwachtingen voor de afgelegde afstand van de goederen, de vervoersprestatie in tonkm, vergeleken met de realisaties. Het beeld is vergelijkbaar met dat voor het vervoerd gewicht alleen schiet de realisatie hier wel in een enkel geval buiten de bandbreedte van de verwachtingen.

Tabel 7. Vergelijking tussen verwachtingen en realisaties van de vervoersprestaties in het goederenvervoer (in tkm).

% per jaar		Weg	spoor	binnenvaart	buisleiding	som land
NoMo 2000-2020	DE	0,8%	0,5%	0,4%	0,4%	0,6%
	EC	2,9%	2,1%	2,1%	0,8%	2,4%
	GC	3,6%	3,0%	2,9%	0,8%	3,1%
	realisatie	0,6%	1,9%	0,5%	-0,2%	0,5%
SVIR 2002-2020	RC	0,6%	1,1%	-0,3%	0,1%	0,2%
	SE	1,8%	3,0%	0,7%	0,0%	1,3%
	TM	2,0%	3,4%	1,4%	0,6%	1,7%
	GE	3,0%	4,3%	1,9%	0,8%	2,4%
	realisatie	0,9%	2,4%	0,6%	-0,9%	0,6%

Bron: CBS/KIM.

#### 4. Vooruitblik

Het zijn turbulente tijden. De afgelopen jaren, 2020, 2021 en 2022, zijn de logistiek en het goederenvervoer beïnvloed door het coronavirus en de daarmee samenhangende maatregelen. Het leek erop dat de economie, de wereldhandel en het goederenvervoer veerkrachtig herstelden van de coronacrisis maar sinds februari 2022 heeft de oorlog in Oekraïne een grote invloed op de economische ontwikkeling en de wereldhandel en daarmee op de logistiek en het goederenvervoer. De gevolgen van de verstoringen in de wereldwijde logistiek zijn in 2023 nog steeds voelbaar en die leiden wellicht op langere termijn tot structurele aanpassingen in de wereldwijde logistiek en het goederenvervoer.

Als op korte termijn er al zo veel onzekerheden zijn, heeft het dan zin om ver de toekomst in te kijken naar 2040 of 2050? En hoe zit het dan met al die transities (energie, klimaat, circulair) die moeten gebeuren en grote invloed zullen hebben op de omvang en samenstelling van het goederenvervoer?

Geen fossiele brandstoffen meer op termijn in het transport en voor de electriciteitsopwekking betekent bijvoorbeeld een radicale breuk in de overslag van aardolie(-producten) en steenkolen in de Nederlandse zeehavens en het achterlandtransport via binnenvaart en buisleiding. Komt daar iets anders voor in de plaatst? Enkele zeehavens presenteren toekomstbeelden waar de grote volumes aan overslag van fossiele brandstoffen vervangen zijn door nog grotere volumes van andere energiedragers zoals ammonia voor waterstof. Wordt dat de toekomst? Die vraag kunnen we alleen maar beantwoorden als we dat serieus en integer onderzoeken. Deze analyse van de toekomstverwachtingen voor het goederenvervoer uit het verleden laat zien dat het kan en zinvol is. De waargenomen ontwikkeling van



het goederenvervoer in Nederland zowel over land als ook over zee tussen 1985 en 2020 valt binnen de bandbreedte van de scenario's uit de opeenvolgende toekomstscenario's. Nader onderzoek moet uitwijzen of deze conclusie ook houdbaar is op een lager aggregatieniveau zoals de goederensoorten en vervoersrelaties en wat vervolgens de verklaring is voor de overeenkomst of het verschil tussen het oorspronkelijke toekomstbeeld en de waargenomen ontwikkeling.

Ook een vergelijking met toekomstverwachtingen uit het verleden uit andere landen zoals Duitsland of de Europese Unie kan meer inzicht geven voor verbetering van toekomstige lange termijnverkenningen.

## Referenties

CBS, 2023. Snelle Indicatoren Goederenvervoer. Den Haag.

<https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/snelle-indicatoren-goederenvervoer>.

CPB, 1985. De Nederlandse Economie op Langere Termijn. Drie scenario's voor de periode 1985-2010. Den Haag. [De Nederlandse economie op langere termijn. Drie scenario's voor de periode 1985-2010 | CPB.nl](#)

CPB, 1996. Omgevingsscenario's Lange Termijn Verkenning 1995 – 2020. Den Haag. [Omgevingsscenario's Lange Termijn Verkenning 1995-2020 | CPB.nl](#)

CPB, 1997. Economie en fysieke omgeving: beleidsopgaven en oplossingsrichtingen 1995-2020. Den Haag.

CPB en PBL (voorheen MNP en RPB), 2006. Welvaart en Leefomgeving: Een scenariostudie voor Nederland in 2040. Den Haag. [Welvaart en leefomgeving | PBL Planbureau voor de Leefomgeving](#)

CPB, 2004. Vier vergezichten op Nederland: Productie, arbeid en sectorstructuur in vier scenario's tot 2040. Den Haag.

KiM, 2010. De Geschiedenis van de toekomst. Den Haag. [De geschiedenis van de toekomst: verkeer- en vervoersscenario's geanalyseerd | Document \(onderzoekspublicatie\) | Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid \(kimnet.nl\)](#)

Knoope en Francke, 2020, Verklaring van de ontwikkelingen in het goederenvervoer in Nederland. Tijdschrift Vervoerswetenschap, Jaargang 56, nummer 2.

[Nummer 2 \(Goederentransport\) Archieven - Tijdschrift Vervoerswetenschap](#)

MinIenM, 2012. Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte. Den Haag.

MinIenW, 2022. Contourennota Mobiliteitsvisie: Keuzes op basis van kracht, kansen en kaders. Den Haag. [Contourennota mobiliteitsvisie Keuzes op basis van kracht, kansen en kaders | Rapport | Rijksoverheid.nl](#)

MinVenW, 1988. Structuurschema Verkeer en Vervoer II, deel a beleidsvoornemen. Den Haag.

MinVenW, 1990. Structuurschema Verkeer en Vervoer II, deel d regeringsbeslissing. Den Haag.

MinVenW, 1996. Transport in Balans. Den Haag.

MinVenW, 2004. Nota Mobiliteit: Naar een betrouwbare en voorspelbare bereikbaarheid. Den Haag.

NEA, 1990. Prognoses goederenvervoer ten behoeve van het SVV (deel d). Rijswijk.

NEA, 1993. TEM-II Het goederenvervoer in drievoud tot 2015. Rijswijk.

NEA, 1998. Transport Economisch Model 1992: prognoses goederenvervoer LT-97. Rijswijk.

Ritsema van Eck, Hilbers & Blomjous (2020), Actualisatie invoer mobiliteitsmodellen 2020, Den Haag:

PBL. [Actualisatie invoer mobiliteitsmodellen 2020 | PBL Planbureau voor de Leefomgeving](#)

Ritsema van Eck & Hilbers (2022), Hoe combineren we de klimaattransitie in de mobiliteit met een bruikbare bandbreedte, Den Haag: PBL. [WLO 2024: Hoe combineren we de klimaattransitie in de mobiliteit met een bruikbare bandbreedte? | PBL Planbureau voor de Leefomgeving](#)

RWS-AVV, 2000. NVVP Beleidsopties verkend. Rotterdam.