

REFERENTIEPROGNOSES GOEDERENVERVOER 2021

K. Winter, Rijkswaterstaat

J. Kiel, Panteia

B. Wesseling, Significance B.V.

M. de Bok, Significance B.V.

K. Friso, Goudappel B.V.

M. van de Berg, Rijkswaterstaat

Samenvatting

In 2020 hebben Rijkswaterstaat en ProRail in opdracht van het Nederlandse Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat de *ReferentiePrognose Goederenvervoer 2021* (kort: RPGV2021) laten uitvoeren. In deze paper geven we een korte toelichting over het model BasGoed in het algemeen en het project RPGV2021 specifiek. Het vernieuwing van het model BasGoed bevat onder ander een meer gedetailleerde kostenfunctie waarmee de transportkosten wordt berekend, de implementatie van een nieuwe containerketenmodule en de inclusie van een nieuw energiescenario. Om de werking van deze vernieuwing te analyseren, wordt in deze paper de plausibiliteit van de modelelasticiteiten getoetst. Verder vergelijken we de modeluitkomsten voor een prognose voor het jaar 2018 met realisatiecijfers. Deze vergelijking laat zien dat het weggoederenvervoer inclusief bestelauto op hetzelfde niveau uit komt als de realisatie, maar dat op een gedetailleerder niveau de verdeling over de voertuigtypen afwijkt. In het algemeen geven de analyseresultaten vertrouwen in de resultaten uit de RPGV2021, welke in hoofdstuk 2 in dit paper worden omschreven en visualiseert.

Referentieprognoses Goederenvervoer 2021

1. Introductie

In 2020 hebben Rijkswaterstaat en ProRail in opdracht van het Nederlandse Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat de *ReferentiePrognose Goederenvervoer 2021* (kort: RPGV2021) laten uitvoeren. Er zijn toekomstverkenningen gemaakt voor het goederenvervoer per weg, spoor, binnenvaart en zeevaart, uitgesplitst naar diverse typen goederen en verschijningsvormen.

De prognoses uit RPGV21 worden vanaf 2021 door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat gebruikt als referentie. Deze referentieprognoses bevatten al het beleid en ontwikkelingen die op basis van de huidige besluiten en inzichten zullen plaatsvinden. Voorbereiding van besluiten of nieuwe inzichten kunnen worden verwerkt in aparte prognoses, die dan met de referentieprognoses vergeleken kunnen worden. Concreet worden de prognoses gebruikt in bijv. de Integrale Mobiliteits-analyse 2021 (RWS WVL, 2021a), het uitvoeren van studies naar nieuwe (vaar-)weginfrastructuur, het opstellen van adviezen over o.a. toelating van grotere vrachtwagens en infrastructuur voor nieuwe brandstofsoorten. Voor het maken van de referentieprognoses is het goederenvervoermodel BasGoed (versie 5.0) ingezet. Dit model is, ten opzichte van de voorgaande versie 3.0, op veel punten verbeterd.

In deze paper geven we een korte toelichting over het model BasGoed in het algemeen en het project RPGV2021 specifiek. In hoofdstuk 2 noemen we de belangrijkste wijzigingen van de laatste BasGoed versie en schetsen we de kwaliteit van het vernieuwde model door een prognose voor 2018 te vergelijken met waarnemingen uit 2018. In hoofdstuk 3 gaan we in op de beschrijving van het project RPGV2021 en presenteren we de referentieprognoses zoals deze ook in de Integrale Mobiliteits-analyse (IMA) zijn opgenomen. Ten slotte bespreken we de resultaten en geven een vooruitblik naar de verdere ontwikkeling van het model BasGoed (hoofdstuk 4).

2. Een nieuwe versie van BasGoed

BasGoed staat voor **Basis Goederen**vervoermodel (RWS WV, 2020). Het is een strategisch goederenvervoermodel dat een vertaling maakt van economische ontwikkelingen naar de groei van de productie en consumptie per regio en goederensoort. Tevens maakt het model een doorvertaling naar wat dit betekent voor de distributie van goederen. Vervolgens berekent het model welke goederen met welke modaliteit vervoerd worden. BasGoed kan de effecten van diverse maatregelen doorrekenen, zoals heffingen, gewijzigde infrastructuur of nieuwe terminals.

Voor het maken van de referentieprognoses is voor het eerst BasGoed 5.0 ingezet. De ontwikkelslag van versie 3.0 tot versie 5.0 kent diverse verbeteringen en vernieuwingen, die hieronder worden toegelicht. Vervolgens vergelijken we een aantal modeluitkomsten met waarnemingen voor het jaar 2018, om inzicht te krijgen in de werking van het model.

2.1 BasGoed 5.0

Tijdens de ontwikkeling van BasGoed 5.0 zijn veel verbeteringen doorgevoerd. We gaan beknopt in op de drie belangrijkste: de HB-specifieke kosten, de analyse van de modelelasticiteiten en het opnemen van de energiescenario's in de economiemodule.

2.1.1 HB-specifieke kosten

In BasGoed 3.0 werd per modaliteit gerekend met variabele kosten per kilometer en met vaste kosten per uur. Echter, in werkelijkheid zijn deze kosten afhankelijk van de af te leggen route. Bij wegvervoer gaat het bijvoorbeeld om het gebruik van wegen met of zonder heffing, bij binnenvaart om het gebruik van grotere of juist kleinere schepen en voor spoor om de mogelijkheid om langere treinen te gebruiken. Om deze verschillen mee te nemen in het model is de berekening van de kosten afhankelijk gemaakt van de gekozen route. De kosten worden vanaf het begin meegenomen in de Level Of Service, op dezelfde manier als de afstanden en reistijden. Om de kosten HB (= Herkomst-Bestemming) specifiek te maken wordt de kostenfunctie in de keuzemodellen veranderd als in onderstaande vergelijking. In deze kostenfunctie is naast een matrix van tijden (t) en afstanden (d) een matrix met kosten op HB-niveau afgeleid uit de toedelingsmodellen voor spoor, binnenvaart en wegverkeer ($c_{netwerk}$) en een matrix met additionele kosten (Δc) toegevoegd, die zijn ingeschat op basis van expert judgement. De nieuwe termen zijn in formule (1) in oranje aangegeven:

$$c = d \cdot T + t \cdot R + c_{netwerk} + \Delta c \quad (1)$$

Waarin:

c de totale transportkosten [€/ton];

d de afstand [km];

T de variabele kosten [€/km/ton];

t de reistijd [uur];

R de vaste kosten incl. personeel [€/uur/ton]

$c_{netwerk}$ de additionele kosten die uit de detailmodellen zijn afgeleid [€/ton]

Δc de additionele kosten op basis van expert judgement [€/ton]

2.1.2 Elasticiteiten

De overstap van BasGoed 3.0 naar BasGoed 5.0 betekent dat de containerketenmodule nu daadwerkelijk in gebruik genomen is. Door deze module ontstaat er een verschil in modelgevoeligheid voor container- en niet-containervervoer. De modelgevoeligheid voor het niet-containervervoer voldeed in BasGoed 4.0 niet aan de verwachtingen. Daarom is een onderzoek uitgevoerd naar mogelijke oorzaken en zijn er in BasGoed 5.0 nieuwe schattingen gemaakt van de parameters in de modal split module. Dit is gecontroleerd middels het bepalen van de modelelasticiteiten voor de landmodaliteiten voor het scenario *2040 Hoog*. Elasticiteiten geven een indruk van de gevoeligheid van het model voor beleidsmaatregelen. De *eigen elasticiteit* van een vervoerwijze beschrijft de vraagverandering (in tonnen) als gevolg van kostenveranderingen. De *kruiselasticiteit* beschrijft de vraagverandering van de ene vervoerwijze door de kostenverandering bij een andere vervoerwijze. De geïnteresseerde lezer vindt de methode, waarmee de elasticiteiten zijn afgeleid, omschreven in Kiel et al. (2019).

De elasticiteiten zijn berekend voor kostenverhogingen van 20% voor wegvervoer, spoor en de binnenvaart (zie Tabel 12). De kostenverhogingen zijn doorgevoerd in de kostenbestanden van de Modal Split (MS) en de Containerketen module (CK) van BasGoed. De kostenverhogingen hebben effect op de Distributie module (DM), de Modal split module (MS) en de Container keten module (CK). Per modaliteit zijn alle kostentermen verhoogd, dat wil zeggen de variabele kosten (afstandskosten) en de vaste kosten (tijdskosten en laad/loskosten) en de term $c_{netwerk}$. De beladingsgraad is ongemoeid gelaten.

Tabel 12: Elasticiteiten en kruiselasticiteiten voor tonnage bij een verhoging van alle transportkosten met 20%, inclusief doorvoer

	20% extra kosten voor:		
Modaliteit	Weg	Spoor	Binnenvaart
Weg	-0.11	0.00	0.03
Spoor	0.25	-0.55	0.55
Binnenvaart	0.26	0.07	-0.17

Als de transportkosten in het wegvervoer met 20% toenemen dan daalt de vervoersomvang met 2% ($20\% \times -0.11$). Bij spoor is de eigen elasticiteit -0.55 en bij binnenvaart -0.17 . De elasticiteitswaarden voor wegvervoer zijn betrekkelijk klein in vergelijking met spoor en binnenvaart. De reden hiervoor is enerzijds dat spoor en binnenvaart meer met elkaar concurreren dan met het wegvervoer en anderzijds dat heel veel locaties simpelweg niet bereikbaar zijn met spoor of binnenvaart. Dat maakt het wegvervoer betrekkelijk in-elastisch in vergelijking met de andere twee modaliteiten.

Jourquin en Beuthe (2013) presenteert een uitgebreide literatuur review en laat zien wat de eigen elasticiteiten zijn voor weg, spoor en binnenvaart over diverse goederengroepen zoals gepubliceerd in diverse bronnen. De elasticiteiten voor de weg variëren van -0.01 tot -0.29 , voor spoor -0.10 tot -0.40 en voor binnenvaart -0.07 . De waarde die we met BasGoed berekenen van -0.11 valt binnen deze bandbreedte. De resultaten laten dus plausibele elasticiteiten zien.

2.1.3 Energiescenario's opnemen in economiemodule

Het is de verwachting dat de opwekking van energie in de nabije toekomst op andere manieren zal plaatsvinden. Het gebruik van kolen zal afnemen, terwijl biomassa, wind- en zonne-energie meer gebruikt zullen worden. Deze verandering leidt ook tot andere vervoersstromen. Het model (inclusief de invoer) is aangepast om hier rekening mee te kunnen houden.

Als basis hiervoor zijn de verwachtingen van het PBL gebruikt (PBL 2020), die zijn opgesteld in het kader van de studie 'effecten van de energietransitie op de regionale arbeidsmarkt'. Deze verwachtingen zijn door TNO vertaald in een energie-scenario dat als 'streefwaarde' voor de BasGoed-uitkomsten is gebruikt. De invoer- en parameterbestanden van BasGoed zijn vervolgens op iteratieve wijze aangepast om aan deze streefwaarden te voldoen. Tabel 2 laat de uitkomsten van de Economiemodule van BasGoed per goederengroep zien exclusief de aanpassingen aan het energiescenario, tabel 3 toont deze uitkomsten inclusief aanpassingen.

Tabel 2: Uitkomsten per jaar, goederengroep en modaliteit [in 1000 ton] als synthetisch resultaat van de Economiemodule exclusief de aanpassingen aan het energiescenario

	weg		spoor		binnenvaart	
	2014	2040H	2014	2040H	2014	2040H
Landbouw-, bosbouw en visserijproducten	90.745	122.662	1.901	3.052	19.296	32.496
Steenkool, bruinkool en cokes	976	783	9.028	11.517	32.125	25.996
Ruwe aardolie en aardgas	7	15	56	39	174	145
Ertsen	63	86	6.241	6.078	30.186	29.663
Zout, zand grind klei	100.402	102.623	471	468	76.678	75.942
Aardolieproducten	10.976	14.905	1.360	1.539	58.548	69.080
Chemische producten	61.057	104.249	4.809	8.943	50.318	92.086
Kunststoffen/rubber	20.674	30.668	-	7	4.685	8.363
Basismetalen en metaalproducten	43.143	53.388	4.446	6.593	16.110	24.214
Overige mineralen producten	78.700	95.927	1.459	2.195	7.730	11.196
Voedings- en genotsmiddelen	169.598	215.775	4.167	5.473	27.434	39.394
Machines, elektronica en transportmiddelen	47.832	69.678	2.398	3.580	6.144	9.555
Overige goederen	122.914	156.802	5.047	7.335	20.847	29.917
Totaal	747.088	967.560	41.382	56.819	350.276	448.047

Tabel 3: Uitkomsten per jaar, goederengroep en modaliteit [in 1000 ton] als synthetisch resultaat van de Economiemodule inclusief de aanpassingen aan het energiescenario

	weg		spoor		binnenvaart	
	2014	2040H	2014	2040H	2014	2040H
Landbouw-, bosbouw en visserijproducten	90.745	133.625	1.901	3.119	19.296	3.119
Steenkool, bruinkool en cokes	976	773	9.028	2.272	32.125	2.272
Ruwe aardolie en aardgas	7	13	56	37	174	37
Ertsen	63	102	6.241	6.179	30.186	6.179
Zout, zand grind klei	100.402	108.787	471	478	76.678	478
Aardolieproducten	10.976	14.925	1.360	1.557	58.548	1.557
Chemische producten	61.057	106.383	4.809	8.967	50.318	8.967
Kunststoffen/rubber	20.674	31.999	-	8	4.685	8
Basismetalen en metaalproducten	43.143	57.038	4.446	6.718	16.110	6.718
Overige mineralen producten	78.700	103.056	1.459	2.178	7.730	2.178
Voedings- en genotsmiddelen	169.598	216.214	4.167	5.083	27.434	5.083
Machines, elektronica en transportmiddelen	47.832	79.793	2.398	3.617	6.144	3.617
Overige goederen	122.914	165.886	5.047	7.289	20.847	7.289
Totaal	747.088	1.018.594	41.382	47.502	350.276	47.502

2.2 Vergelijking prognose 2018 met realisatie 2018

Doordat het basisjaar van BasGoed 5.0 het jaar 2014 is, is de werking van het model geverifieerd door een vergelijking te maken tussen korte-termijn prognoses en de daadwerkelijk gerealiseerde cijfers. In het RP2021 hebben we deze vergelijking voor het jaar 2018 gedaan. De data voor de realisatie in 2018 stamt uit de ritten- en reizenbestanden voor 2018 (CBS, 2019).

In Tabel 4 is het verschil in de aantal ritten naar voertuigtype en richting tussen de prognose voor 2018 en de realisatie weergegeven. In de eerste instantie is te zien dat de prognose van het totale wegvervoer nauwelijks verschil laat zien met de realisatie. Echter, kijken we naar afzonderlijke dimensies zoals voertuigtype of richting zijn er duidelijke verschillen waarneembaar. Het grootste absolute verschil treedt op bij bestelauto's (17 mln ritten minder in de prognose dan waargenomen). Het aantal ritten van de trekker/oplegger combinatie komt 5% hoger uit in de prognose dan in de realisatie. Dit geldt ook voor vrachtauto en vrachtauto met aanhanger, deze geven een hogere prognose (+9% en +51%). Als we naar het totaal van de vrachtauto's kijken, dan komt de prognose 11% hoger uit dan de realisatie.

Tabel 4: Aantal ritten [in mln] wegvervoer naar voertuigtype en richting tussen 2018 prognose (prog) en realisatie (real) en het relatieve verschil (diff)

Richting		Vracht-wagen solo	Vracht-wagen/aanhanger	Trekker-oplegger	Bestel-auto	Speciaal voertuig	Totaal	Totaal (excl. bestelauto)
Binnen-lands	<i>prog</i>	31.8	10.8	61.0	879.6	9.3	992.5	112.9
	<i>real</i>	29.7	6.9	59.6	897.4	6.4	1000.1	102.7
	<i>diff</i>	7%	56%	2%	-2%	45%	-1%	10%
Aanvoer	<i>prog</i>	1.0	0.6	7.7	4.7	0.1	14.1	9.4
	<i>real</i>	0.8	0.5	6.7	4.5	0.1	12.6	8.1
	<i>diff</i>	26%	12%	15%	5%	1%	12%	16%
Afvoer	<i>prog</i>	1.0	0.6	7.9	5.1	0.1	14.7	9.6
	<i>real</i>	0.8	0.5	6.9	4.8	0.1	13.1	8.3
	<i>diff</i>	28%	15%	14%	6%	3%	12%	15%
Doorvoer	<i>prog</i>	0.8	0.6	5.6	1.0	0.2	8.2	7.2
	<i>real</i>	0.6	0.3	5.1	1.1	0.1	7.2	6.1
	<i>diff</i>	27%	93%	10%	-7%	140%	14%	18%
Totaal	<i>prog</i>	34.6	12.5	82.2	890.5	9.7	1,029.5	139.1
	<i>real</i>	31.8	8.3	78.3	907.8	6.8	1033.0	125.2
	<i>diff</i>	9%	51%	5%	-2%	43%	0%	11%

Tabel 5 toont de vergelijking tussen de prognose en realisatie 2018 voor het binnenvaart reizenbestand. De geprognostiseerde reizen zijn in alle richtingen groter dan de gerealiseerde reizen. Dit varieert van +9% tot +27%. In totaliteit zijn de geprognostiseerde reizen ruim 20% groter dan de realisaties. Gemiddeld genomen komt de binnenvaart circa 20% hoger uit. Voor het vervoerde gewicht zien we eveneens dat de prognoses hoger zijn dan de realisatie. Gemiddeld genomen komt deze 17% hoger uit. Per richting varieert dat van +11% tot +25%.

Tabel 5: Aantal binnenvaartreizen (x 1000) en vervoerd gewicht (mln ton) naar richting voor 2018 prognose, 2018 realisatie, absoluut (x1000) en relatief verschil (%)

Richting	2018 prognose		2018 realisatie		Absoluut verschil		Relatief verschil	
	aantal	gewicht	aantal	gewicht	aantal	gewicht	aantal	gewicht
Binnenlands	251	129	197.5	129	53	13	27%	11%
Aanvoer	98	77	81.6	77	16	15	20%	25%
Afvoer	90	136	81.5	136	8	19	10%	17%
Doorvoer	44	50	40.6	50	4	9	9%	22%
Totaal	483	392	401	392	82	56	20%	17%

3. Referentie Prognoses Goederenvervoer 2021

BasGoed 5.0 is gebruikt om de ReferentiePrognoses GoederenVervoer 2021 (RPGV2021) op te stellen. De referentieprognoses vormen een ijkpunt om inzicht te krijgen in de effecten van maatregelen, zoals het invoeren van heffingen, aanleggen van (vaar-) wegen of openen van terminals. Hiermee onderbouwen we het beleid voor het goederenvervoer. De referentieprognoses 2021 zijn gemaakt door uit te gaan van het basisjaar 2014. Vervolgens zijn er prognoses gemaakt voor de jaren 2018, 2026, 2030, 2040 en 2050.

In dit hoofdstuk geven we eerst een overzicht van het project RPGV2021, en gaan vervolgens in op de gemaakte prognoses. We bespreken eerst het omgevingsscenario en transportsceario. Daarna gaan we in op de Referentieprognoses Goederevervoer 2021.

3.1 Scenario's als basis voor de referentieprognoses

Om het toekomstige vervoer te kunnen berekenen, gebruikt BasGoed een beeld van verwachte ontwikkelingen als invoer. Dit beeld is vastgelegd in verschillende scenario's.

3.1.1 Omgevingsscenario

BasGoed maakt gebruik van de WLO2-scenario's (PBL en CPB, 2015) als omgevingsscenario voor de toekomstjaren. De economische groei ontwikkeling uit de WLO2 heeft een grote invloed op de goederenvervoerprognoses uit BasGoed. De sectorale groei uit de WLO2 werkt één op één door op de goederenvervoerprognoses. De WLO2 scenario's bevatten beschrijvingen van de economische

ontwikkelingen. De WLO2-rapportage bevat niet alle details voor het goederenvervoer, op een aantal punten heeft het PBL deze verder voor ons gedetailleerd. Deze zijn als volgt meegenomen:

- Economische groei is uitgesplitst naar 83 sectoren
- Transitie naar een duurzame energiezuinige toekomst: Kolenverbruik daalt tot 2050 met 70% ; Olieverbruik daalt met 5% tot 10%; Aardgasverbruik daalt met 45% tot 55%; Biomassa neemt in omvang toe met 260% tot 380%; Waterstof speelt geen rol van betekenis;
- Sluiting kolencentrales, kolen vervangen door biomassa;
- Afvlakking gebruik en verwerking van ertsen;
- Dematerialisatie (bijvoorbeeld van fysieke naar digitale krant)

3.1.2 Transportscenario

BasGoed maakt gebruik van transportscenario's om uiteenlopende beleidsmaatregelen en ontwikkeling binnen het transportsysteem mee te nemen. De maatregelen en ontwikkelingen hebben vooral betrekking op het goederenvervoer. Ze beïnvloeden de omvang van het vervoer per modaliteit en goederensoort. Het transportscenario bevat de volgende beleidsmaatregelen en aannames:

Beleidsmaatregelen:

- Verbeteringen aan de weginfrastructuur volgens het MIRT;
- Verbeteringen aan de vaarwegen volgens het MIRT;
- Vrachtwagenheffing op het hoofdwegennet;
- Gebruiksvergoeding spoor;
- CO₂ heffing binnenvaart (alleen in het WLO Hoog scenario).

Aannames op basis van trends en expertinschattingen:

- Ontwikkeling van de energiekosten;
- Ontwikkeling van de vaste lasten in het wegvervoer;
- Ontwikkeling van de gemiddelde belading en verhouding leeg versus beladen van voertuigen;
- Verschuivingen in het wagenpark voor wegvervoer (meer inzet grote voertuigen); Opening nieuwe containerterminals

3.2 Projectuitvoering Referentieprognoses Goederevervoer 2021 (RPGV2021)

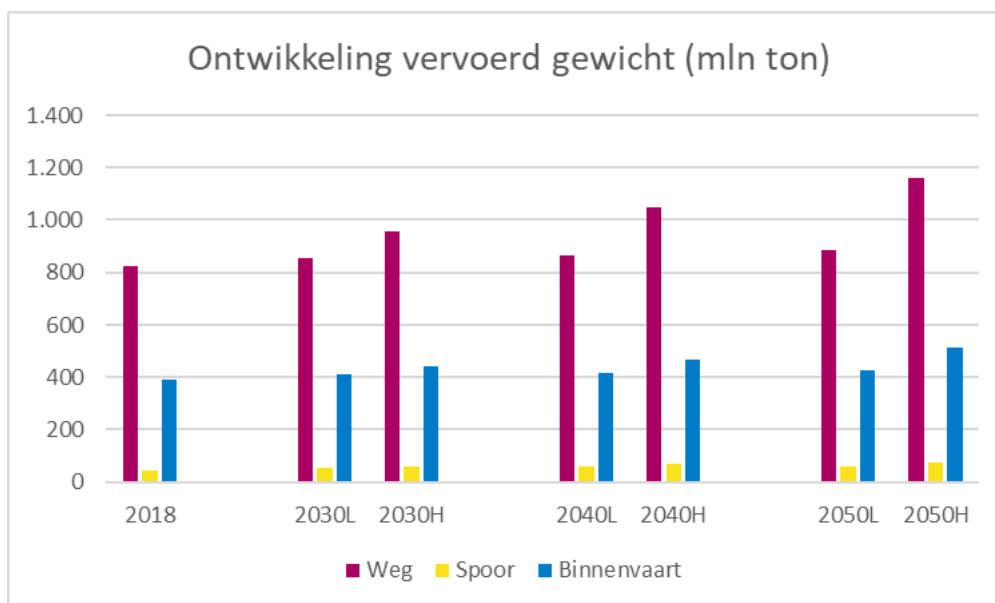
Het project dat geleid heeft tot het opstellen van de referentieprognoses is uitgevoerd in 2020 door de Alliantie Goederenvervoer, een samenwerkingsverband uit marktpartijen en overheidsinstanties in Nederland. In de loop van het project zijn drie sets van prognoses opgesteld: de analyseprognoses, de conceptprognoses en de eindprognoses. Tussen elk set van prognoses zijn verbeteringen uitgevoerd. In deze paper worden alleen de resultaten van de eindprognoses gepresenteerd.

De referentieprognoses RPGV 2021 zijn beschikbaar voor de jaren 2018, 2026, 2030, 2040 en 2050. De laatste drie jaren zijn tevens onderscheiden naar de scenario's Hoog en Laag, conform de WLO scenario's (PBL en CBL, 2015). Een overzicht van de prognoses is gegeven in (RWS, 2021b).

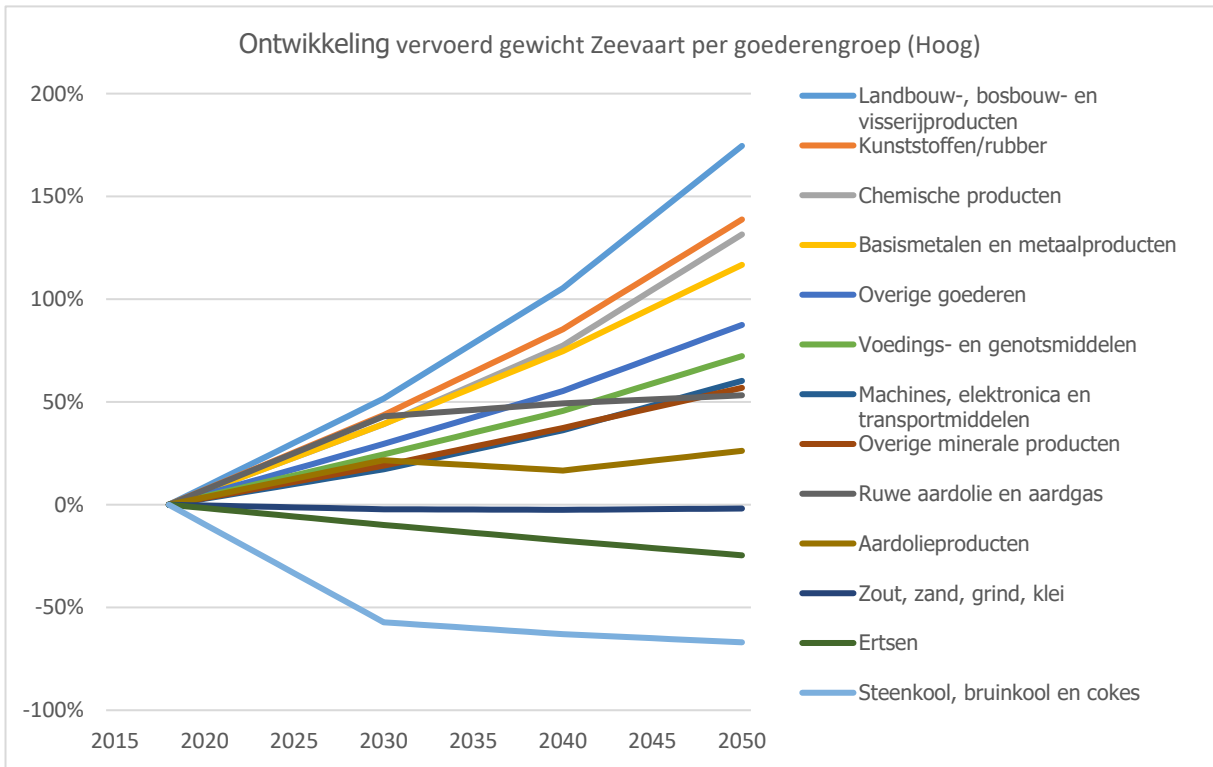
3.3 Resultaten Referentieprognoses Goederevervoer 2021

Deze referentieprognoses zijn vervolgens gebruikt voor de Integrale MobiliteitsAnalyse (RWS, 2021a), waarin de prognoses door middel van verschillende indicatoren in beeld zijn gebracht. Het betreft de volgende indicatoren: het vervoerd gewicht, de vervoersprestatie, de modal split, de modal shift-potentie en de CO₂-emissie. Hieronder volgt een overzicht van de belangrijkste uitkomsten.

Voor alle goederengroepen wordt er in het hoge scenario voor 2040 een toename van het vervoerd gewicht verwacht (zie Figuur 1 en 2), behalve voor de goederengroep Steenkool, bruinkool en cokes en Ertsen, die met 45% respectievelijk 8% (t.o.v. 2018) zullen afnemen. Voor kolen is deze daling te verklaren door sluiting van kolencentrales. De afname van ertsen wordt veroorzaakt door de veronderstelde afname van staalproductie in Nederland en Europa. Voor Zout, zand, grind, klei zal het vervoerd gewicht gering toenemen met 2%. De grootste stijgers zijn Chemische producten, Machines, elektronica en transportmiddelen en Landbouw-, bosbouw- en visserijproducten. De groep Machines hangt samen met het energien scenario dat uitgaat van een technologische ontwikkeling voor alternatieve energiebronnen, terwijl biomassa zorgt voor een stijging bij Landbouw-, bosbouw- en visserijproducten.

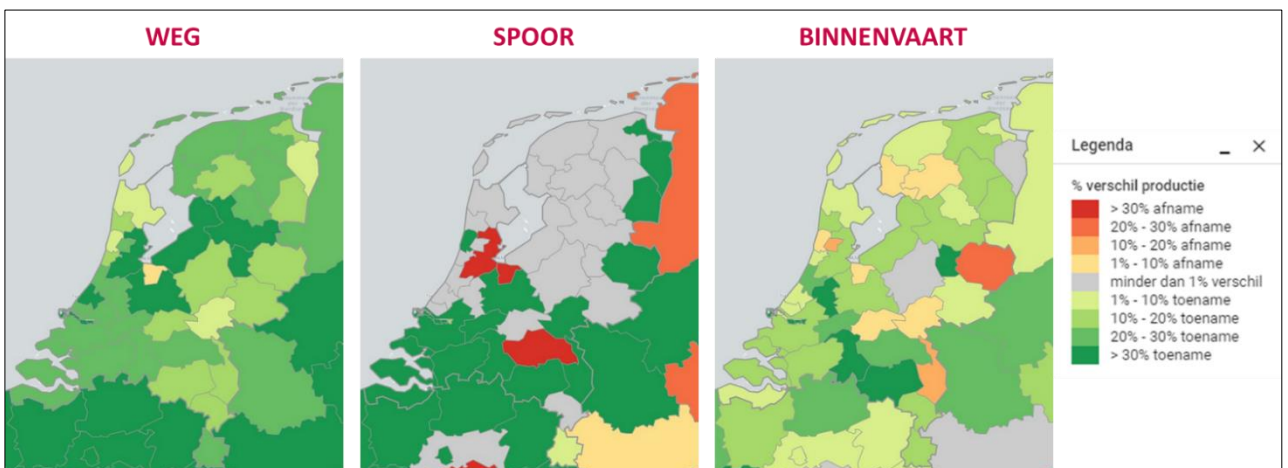


Figuur 1: Gewicht [in mln ton] per vervoerwijze, jaar en scenario (Hoog en Laag) voor de landzijdige modaliteiten

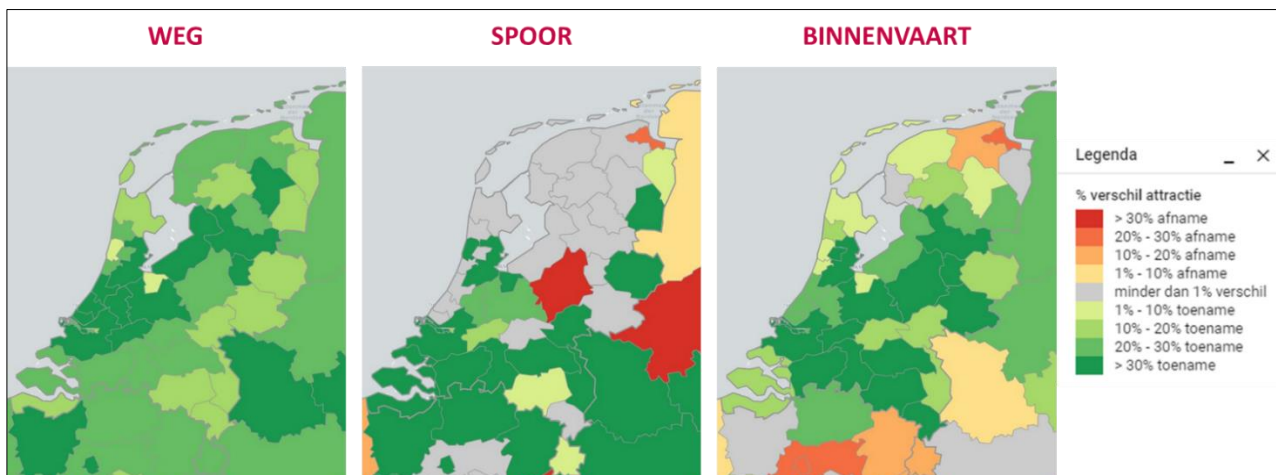


Figuur 2: Ontwikkeling vervoerd gewicht (%) per goederengroep en jaar voor het scenario Hoog in de zeevaart

De figuren 3 en 4 tonen voor het hoge scenario per modaliteit de relatieve verandering van het vervoerd gewicht tussen 2018 en 2040 Hoog qua productie en attractie per COROP-gebied. Voor de weg is een groei zichtbaar die redelijk gelijkmatig verspreid is over het land. Voor het spoor is met name in het zuiden en de grensregio's met Duitsland een groei te zien, maar tevens een aantal gebieden met een aanzienlijke afname. De binnenvaart toont een diffuser beeld qua toe- en afnames.



Figuur 3: Relatieve verandering productie vervoerd gewicht 2018 – 2040 Hoog per gebied



Figuur 4: Relatieve verandering attractie vervoerd gewicht 2018 – 2040 Hoog per gebied

De verhouding tussen de modaliteiten blijft in de toekomst nagenoeg gelijk aan die in 2018. Figuur 5 toont verdeling tussen de modaliteiten voor het vervoerd gewicht (links) en de tonkilometers (rechts). Hieruit blijkt dat het aandeel binnenvaart qua tonkilometers hoger is dan het vervoerd gewicht. Dit betekent dat op de binnenvaart het gewicht over gemiddeld langere afstanden wordt vervoerd dan het gewicht over de weg of over het spoor.



Figuur 5: Modal split vervoerd gewicht (links) en vervoersprestatie (rechts)

4. Discussie en vooruitblik

De hierboven beschreven referentieprognoses, en de bijbehorende versie van BasGoed, zullen de komende jaren standaard gebruikt worden voor projecten van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Dit neemt niet weg dat er altijd nagedacht is om deze te verbeteren of eenvoudiger toegankelijk te maken. In dit hoofdstuk beschouwen we eerst de kwaliteit van de prognoses, en kijken daarna vooruit naar verbeteringen die in een volgende versie van BasGoed kunnen worden meegenomen.

4.1 Kwaliteit van de prognoses

De vergelijking tussen de prognose en realisatie voor 2018 laat zien dat het weggoederenvervoer inclusief bestelauto op hetzelfde niveau uit komt als de realisatie. Kijken we echter op een gedetailleerder niveau naar de vergelijking, dan valt op dat o.a. de verdeling over de voertuigtypen afwijkt. Bij het gebruik van het model moet dus rekening gehouden worden met het detailniveau waarop de cijfers nog betrouwbaar zijn. Hoe gedetailleerder gekeken wordt, hoe groter de afwijking van de waargenomen cijfers. Hoewel bij de waargenomen cijfers ook kanttekeningen geplaatst kunnen worden; de realisatiecijfers zijn gebaseerd op een enquête. Ondanks dat we dit realisatie noemen, is hier daarom sprake van een partieel beeld van het wegvervoer. Hierdoor is lastig vast te stellen hoe betrouwbaar de modeluitkomsten daadwerkelijk zijn voor het wegvervoer.

Bij de binnenvaart zien we dat het verschil in aantal reizen tussen het model en de waargenomen data gemiddeld genomen 20% bedraagt. Dat is meer dan we zouden verwachten. Ook het vervoerde gewicht ligt in dit geval hoger (17%) dan wat is waargenomen. Dit is opmerkelijk want in tegenstelling tot het wegvervoer wordt de binnenvaart in zijn geheel geobserveerd.

Het verschil tussen de prognoses voor het spoor en de realisatie was in eerste instantie vrij groot. In de laatste versie van de prognoses (zoals in deze paper gepresenteerd) zijn verbeteringen doorgevoerd waardoor deze verschillen verkleind zijn. Voor deze verschillen zijn twee oorzaken aan te wijzen: het kleine aandeel van het spoorvervoer waardoor kleine wijzigingen in de binnenvaart/weg prognoses een relatief groot effect op het spoorvervoer hebben, en de afhankelijkheid van een relatief laag aantal verbindingen en vervoerders waardoor een nieuwe relatie gelijk een relatief groot effect heeft op de prognose-uitkomsten.

4.2 Vooruitblik naar volgende versies van BasGoed

De ontwikkeling van BasGoed staat niet stil. In 2021 en 2022 zullen grote verbeteringen aan de software worden uitgevoerd. Inhoudelijk worden economiemodule en de zeevaartmodule herzien, de modellering van terminals verbeterd, de methode ter bepaling van de doorvoer met overlading verder uitgewerkt, de logistiek module aangepast en het basisjaar geactualiseerd naar 2018. Deze verbeteringen zullen samen leiden tot BasGoed 6.

Voor de langere termijn wordt ingezet op het verzamelen van kwalitatief betere en completere data. Hierdoor wordt het mogelijk om de (logistieke)keuzes die gemodelleerd worden op een betere manier te beschrijven en onderbouwen, waardoor de kwaliteit en betrouwbaarheid van de prognoses zal verbeteren.

Referenties

CBS (2019): Basisbestanden Goederenwegvervoer 2018. Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag.

Jong, Gerard de, Arno Schrotten, Huib van Essen, Matthijs Otten & Pietro Bucci (2010): The price sensitivity of road freight transport – a review of elasticities. Den Haag: Significance/CE Delft.

Jourquin, Bart & Michel Beuthe (2013): Measuring freight transport elasticities with a multimodal networkmodel. Gepresenteerd op de European Transport Conference 2013, Frankfurt, Germany. Bron: <https://aetransport.org/public/downloads/eOFTU/174-51ee4b71b360d.docx>

Kiel, J., de Bok, M., van den Berg, M., de Jong, G. (2019): Deriving elasticities of demand from pivot-point transport models. Gepresenteerd op de European Transport Conference 2019, Dublin, Ireland. Bron: <https://aetransport.org/private/downloads/npTYN-eeNAMPPSwPvCoFWTwh5OQ/Elasticities%20from%20pivot-point%20models%2020190923.pdf>

PBL en CBL (2015): Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving Nederland in 2030 en 2050: twee referentiescenario's. Planbureau voor de Leefomgeving en Centraal Planbureau, Den Haag. Bron: https://www.wlo2015.nl/wp-content/uploads/PBL_2015_WLO_Nederland-in-2030-en-2050_1558.pdf

PBL (2020): Regionale arbeidsmarkteffecten van de energietransitie: een scenarioverkenning. Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag.

RWS WVL (2020): Functionele documentatie BasGoed 5.0. Rijkswaterstaat, Rijswijk.

RWS WVL (2021a): Integrale Mobiliteitsanalyse – Achtergrondrapportage Goederenvervoer integraal. Rijkswaterstaat, Utrecht. Bron: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2021/06/29/bijlage-5-achtergrondrapport-4-goederenvervoer-integraal>

RWS WVL (2021b): Referentieprognoses Goederenvervoer 2021. Rijkswaterstaat Rijswijk.