



**RWS INFORMATIE**

**Scenariorapportage prognoses 2023 en MLT 2031-2032**

Datum	28-04-2026
Versie	
Status	



## Inhoud

### **Inleiding 5**

<b>1</b>	<b>Scenario 2023 prognose</b>	<b>6</b>
1.1	Economie	6
1.1.1	Inleiding	6
1.1.2	Opstellen MRIO-2023	6
1.1.3	Opstellen scenariobestanden	10
1.1.4	Dematerialisatie	10
1.2	Ruimtelijkpatroon scenario	12
1.2.1	Kolen	12
1.2.2	Lokale ontwikkelingen	16
1.3	Infrastructuur	17
1.3.1	Level of Service wegvervoer	17
1.3.2	Level of Service binnenvaart	18
1.3.3	Level of Service spoor	18
1.3.4	Terminals	19
1.4	Kosten en efficiëntie	19
1.5	Scenario voor de Wegvervoermodule	21
1.5.1	SEG's	21
1.5.2	Distributiestructuur	21
1.5.3	Voertuiggrootte	22
1.5.4	Pakketscenario	25
1.5.5	Emissiefactoren	26
1.6	Nabewerkingen	26
1.6.1	Biomassa Amercentrale Geertruidenberg	27
<b>2</b>	<b>Scenario MLT-prognoses</b>	<b>28</b>
2.1	Economie	28
2.1.1	Inleiding	28
2.1.2	Opstellen MRIO-2031/2032	28
2.1.3	Opstellen scenariobestanden	32
2.1.4	Dematerialisatie	33
2.2	Ruimtelijkpatroon scenario	35
2.2.1	Kolen	35
2.2.2	Lokale ontwikkelingen	40
2.3	Infrastructuur en Level of Service	41
2.3.1	Level of Service Wegvervoer	41
2.3.2	Tol en Vrachtwagenheffing	43
2.3.3	Level of Service binnenvaart	45
2.3.4	Level of Service spoor	46
2.3.5	Terminals	46
2.4	Kosten en efficiëntie	46
2.4.1	Wegvervoer	46
2.4.2	Binnenvaart	47
2.4.3	Spoor	48
2.5	Scenario voor de wegvervoermodule	48
2.5.1	SEG's	49
2.5.2	Distributiestructuur	49

2.5.3	Voertuiggrootte	50
2.5.4	Pakketscenario	50
2.5.5	Zero-emissiescenario	51
2.5.6	Emissiefactoren	53
2.6	Nabewerkingen	53
2.6.1	Nabewerkingen WLO2025	54
<b>Bijlage 1: Analyse realisatie waarde-gewichtsverhouding</b>		<b>57</b>
<b>Bijlage 2: Dematerialisatie tweede rekenronde 2023 prognose</b>		<b>59</b>
<b>Bijlage 3: Actualisatie pakketvraag voor 2023</b>		<b>61</b>
<b>Bijlage 4: Afkortingenlijst</b>		<b>63</b>

## Inleiding

De doelstelling is om BasGoed runs uit te voeren. In totaal worden er drie BasGoed runs uitgevoerd. Dit rapport beschrijft de uitgangspunten die zijn gehanteerd bij het maken van de 2023 prognose en MLT-prognoses. Daarnaast wordt in dit rapport beschreven hoe de invoer- en parameterbestanden zijn afgeleid. We gebruiken BasGoed met basisjaar 2018. De 2023 prognose is uitgevoerd met BasGoed 6.3.3 (inclusief aanpassingen aan nabewerkingen) de MLT-prognoses zijn gemaakt met BasGoed 6.3.7.

Ten eerste maken we een prognose voor het jaar 2023. Deze prognose valt samen met het nieuwe basisjaar voor de modellen LMS en NRM. De resultaten van deze run worden gebruikt als a-priorimatrix bij de kalibratie van LMS en NRM. Daarnaast stellen we twee MLT (MiddelLange Termijn) prognoses op. We stellen prognoses op voor de jaren 2031 en 2032. Deze MLT-prognoses kunnen vervolgens gebruikt worden voor geluid berekeningen, of voor het opstellen van het Mobiliteitsbeeld.

We stellen in dit project eerst een 2023 prognose en vervolgens de MLT-prognoses op hoofdstuk 0 beschrijft het scenario voor de 2023 prognose en hoofdstuk 2 beschrijft het scenario voor de MLT-prognoses. De opbouw van beide hoofdstukken is consistent er wordt hieronder kort toegelicht.

- In de eerste paragraaf worden de scenarioveronderstellingen die doorwerken in de Economie Groeifactor module van BasGoed beschreven. Dit gaat om de ontwikkelingen in de MRIO-tabellen en de waarde-gewichtsverhouding.
- In de tweede paragraaf is het ruimtelijke scenario (RP) uitgewerkt.
- In de derde paragraaf worden alle uitgangspunten en aannames voor infrastructuur, bestaande uit de Level of Service LOS en de terminals, beschreven.
- In de vierde paragraaf worden de ontwikkelingen in de kostenkennallen en efficiëntie beschreven.
- In de vijfde paragraaf worden alle scenarioveronderstellingen voor de Wegvervoermodule beschreven. Hieronder vallen de scenario's voor de SEGs', distributiestructuur, voertuiggrootte, pakketmarkt en emissiefactoren.
- Tot slot worden in de zesde paragraaf de nabewerkingen toegelicht die worden toegepast om aan te sluiten bij zowel de lokale ontwikkelingen als de veronderstellingen in de WLO2025.

Dit rapport is tot stand gekomen volgens het vier-ogenprincipe. Naast de interne kwaliteitsborging is een onafhankelijke review uitgevoerd door Dat.Mobility. Deze review had betrekking op zowel de gehanteerde invoerbestanden als op de resultaten van de modelruns. De door Dat.Mobility geïdentificeerde uitzoekpunten zijn door Significance nader geanalyseerd en opgepakt, wat heeft bijgedragen aan het opsporen en corrigeren van onvolkomenheden in de modeltoepassing. De correspondentie omtrent de kwaliteitsborging is na te lezen in BasGoed [issue 1248](#).

# 1 Scenario 2023 prognose

In dit hoofdstuk beschrijven we het scenario voor de 2023 run met BasGoed. Per onderwerp beschrijven we hoe we de scenariobestanden die in BasGoed worden gebruikt, hebben opgesteld. Hierbij benoemen we welke databronnen we hanteren, welke uitgangspunten er zijn en welke bewerkingen wij hebben uitgevoerd. De volgende inhoudelijke thema's komen aan bod:

- Economie
- Ruimtelijkpatroon scenario
- Infrastructuur en de daaruit volgende Level of Service
- Kosten en efficiëntie voor de verschillende transportmodi
- Het scenario voor de (logistieke) wegvervoermodule
- Nabewerkingen.

## 1.1 Economie

### 1.1.1 *Inleiding*

Deze paragraaf beschrijft de implementatie van het economische scenario in het goederenvervoermodel BasGoed. De economische ontwikkeling vormt een cruciale basis voor het opstellen van prognoses voor het goederenvervoer, aangezien transportstromen in sterke mate een afgeleide zijn van de reële economische groei. Voor de prognose van 2023 wordt de gerealiseerde economische ontwikkeling in de periode 2018-2023 vertaald naar een scenario voor BasGoed. Hiervoor combineren we diverse macro-economische statistieken en databronnen om een rijk en gedetailleerd scenario op te stellen.

De Economie Groeifactor module (EM) van BasGoed gebruikt een multi-regionale input-outputtabel (MRIO) voor 2018 als uitgangspunt. Op basis van het scenario genereert deze module een MRIO-tabel voor het zichtjaar. Het afleiden van het economische scenario gebeurt in twee stappen:

1. Opstellen van een MRIO-tabel voor 2023. De MRIO-tabel van 2018 dient als basis. Hierop passen we de gerealiseerde economische ontwikkelingen tussen 2018 en 2023 toe. Het resultaat is een MRIO-tabel die consistent is met de structuur van de invoertabel van de EM.
2. Afleiden van parameterbestanden voor BasGoed. De verschillen tussen de MRIO-tabellen van 2018 en 2023 worden vertaald naar parameterbestanden die als invoer dienen voor de EM. Deze bestanden vormen uiteindelijk de basis voor het opstellen van economische prognoses binnen BasGoed.

### 1.1.2 *Opstellen MRIO-2023*

Deze paragraaf beschrijft de stappen die zijn uitgevoerd om de MRIO-tabel voor 2023 af te leiden. We geven een overzicht van de gebruikte bronnen voor de economische ontwikkelingen in de periode 2018-2023 en lichten toe hoe deze gegevens zijn verwerkt binnen de toegepaste methodiek.

#### 1.1.2.1 Stap 1: Bereken geaggregeerde statistieken per land

In de eerste stap worden voor elk van de 50 landen(groepen) in BasGoed het bruto binnenlands product (BBP), de totale export, totale import en de totale finale vraag berekend voor het jaar 2023. Deze berekeningen zijn gebaseerd op de MRIO-tabel van 2018, waarvoor eerst de relevante statistieken zijn vastgesteld.

Voor de ontwikkeling in de periode 2018–2023 is gebruikgemaakt van de World Bank Database<sup>1</sup>. Deze databron bevat geaggregeerde economische statistieken voor alle landen, waardoor we één consistente bron kunnen gebruiken. De volgende indicatoren zijn afgeleid:

1. Exports of goods and services (annual %)
2. Exports of goods and services (US\$)
3. GDP growth (annual %)
4. GDP current (US\$)
5. Imports of goods and services (annual %)
6. Imports of goods and services (US\$)

Bij het bepalen van de ontwikkelingen in BBP, export en import zijn de nominale waarden uit 2018 (in miljarden US\$) gecombineerd met de reële groei over de periode 2018–2023. In BasGoed zijn de monetaire waarden in 2018 echter in euro's en niet in dollars. Dit vormt geen probleem, omdat de BBP-waarden uit de World Bank-database uitsluitend zijn gebruikt als wegingsfactor bij het berekenen van de gemiddelde groei van het BBP voor werelddelen buiten Europa.

Voor Nederland en enkele omliggende landen zijn de reële groeicijfers voor de periode 2018–2023 als volgt:

land	BBP	export	import
Nederland	9.80%	9.70%	8.80%
België	9.30%	9.00%	5.30%
Duitsland	1.50%	4.20%	10.20%
Frankrijk	4.50%	4.70%	5.70%

De afgeleide groeipercentages voor alle 50 landen(groepen) binnen BasGoed worden toegepast op de MRIO-tabel van BasGoed. Voor elk land berekenen we eerst BBP, export, import en finale vraag op basis van deze MRIO-tabel.

Door het toepassen van de groeicijfers uit de World Bank-database op de MRIO-tabel kan een klein verschil ontstaan tussen de totale wereldwijde import en export. Omdat deze in balans moeten zijn, wordt het verschil naar rato verdeeld over de landen buiten Europa. Zo blijven de economische statistieken voor Europa consistent en worden de effecten op individuele landengroepen buiten Europa geminimaliseerd.

De totale finale vraag wordt berekend met de volgende formule:

$$\text{BBP} = \text{finale vraag} + (\text{export} - \text{import})$$

$$\text{Finale vraag} = \text{BBP} - (\text{export} - \text{import})$$

Voor 2018 kunnen BBP, export, import en finale vraag direct uit de MRIO-tabellen worden afgeleid. Voor 2023 worden BBP, export en import berekend door de groeicijfers uit de World Bank-database toe te passen. De finale vraag per land wordt vervolgens berekend met bovenstaande formule.

Na deze stap zijn vier vectoren opgesteld (BBP, export, import, totale finale vraag) voor alle 50 landen(groepen).

<sup>1</sup> Worldbank database, geraadpleegd op 14-11-2025, [link](#)

### 1.1.2.2 Stap 2: Bereken geaggregeerde handelsstromen

In de tweede stap worden de totale handelsstromen tussen de 50 landen(groepen) afgeleid, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen stromen voor finale vraag en intermediaire vraag. Deze berekening wordt eerst uitgevoerd voor het finale deel en vervolgens voor het intermediaire deel.

De basis van deze stap is een IPF-procedure (Iterative Proportional Fitting). Eerst worden de nationale handelsstromen per land vastgesteld, wat resulteert in scenariowaarden voor totale import en export. Vervolgens wordt de handelsmatrix geconstrueerd, waarbij het handelspatroon uit de MRIO-tabel van BasGoed voor 2018 als startmatrix dient. Deze aanpak sluit nauw aan bij de werkwijze van de Distributie Groeifactor module (DM) binnen BasGoed.

In de volgende secties wordt deze afleiding in detail toegelicht, inclusief de gemaakte keuzes voor het bepalen van nationale handelsstromen voor zowel finale als intermediaire vraag.

#### *Handelsstromen finale vraag*

In de eerste stap is de totale finale vraag per land berekend. Deze vraag bestaat uit de som van de binnenlandse handelsstromen en de import. Daarnaast is het groepercentage voor de totale import vastgesteld. Deze statistieken worden gecombineerd om de binnenlandse handelsstromen te bepalen; het resterende deel van de finale consumptie wordt geïmporteerd.

De finale exportstromen per land worden afgeleid door de groepercentages uit stap 1 toe te passen op de exportstromen van het basisjaar. Indien er een klein verschil ontstaat tussen de totale wereldwijde export en import, wordt dit gecorrigeerd door het verschil naar rato te verdelen over de niet-Europese landengroepen. Hierdoor blijven de Europese statistieken consistent en worden afwijkingen buiten Europa beperkt.

Voor ieder land zijn nu de finale export- en importwaarden berekend. Vervolgens wordt met behulp van een IPF-procedure (Iterative Proportional Fitting) de internationale handelsmatrix voor finale vraag opgesteld. Als startpunt voor deze berekening wordt de internationale finale handelsmatrix uit de MRIO-tabel van 2018 gebruikt. Op deze manier blijft de MRIO-tabel voor 2023 zo consistent mogelijk met die van 2018, terwijl de relevante ontwikkelingen worden meegenomen. Na afronding van de IPF-procedure worden de binnenlandse handelsstromen toegevoegd om de volledige matrix voor finale vraag te verkrijgen.

#### *Handelsstromen intermediaire vraag*

Nadat de finale handelsmatrix is opgesteld, wordt de intermediaire matrix berekend. Voor elk land wordt eerst het resterende deel van de export en import bepaald. Dit gebeurt door van de scenariowaarde voor totale import en export de finale waarden af te trekken; het resterende deel moet via intermediaire stromen worden gerealiseerd.

Op de binnenlandse intermediaire stromen wordt vervolgens de BBP-ontwikkeling toegepast. Indien er een klein verschil ontstaat tussen de totale wereldwijde export en import, wordt dit opnieuw gecorrigeerd door het verschil naar rato te verdelen over de niet-Europese landengroepen. Hierdoor blijven de Europese statistieken consistent en worden afwijkingen buiten Europa beperkt.

De internationale handelsstromen voor intermediaire vraag worden daarna afgeleid met behulp van een IPF-procedure (Iterative Proportional Fitting). Als startpunt voor deze berekening dient de internationale intermediaire handelsmatrix uit de MRIO-

tabel van 2018. Op deze manier blijft de MRIO-tabel voor 2023 zo consistent mogelijk met die van 2018, terwijl de relevante ontwikkelingen worden meegenomen

#### 1.1.2.3 Stap 3: Bereken handelsstromen per productgroep

De tweede stap heeft handelsmatrices opgeleverd tussen alle landen binnen BasGoed. Voor het goederenvervoer is het handelspatroon per goederengroep van groot belang. In de derde stap worden de handelsmatrices voor finale en intermediaire vraag gedesaggregeerd naar productgroepen.

De verdeling naar CPA-productgroepen in de MRIO-tabel van 2018 vormt hiervoor het uitgangspunt. Deze verdeling is geaggregeerd naar de BasGoed-goederengroepindeling, waarbij alle niet tastbare producten zijn samengevoegd tot één groep: de diensten. Vervolgens wordt de gerealiseerde ontwikkeling per goederengroep toegepast op deze verdeling uit het basisjaar.

Voor deze stap is gebruikgemaakt van de FIGARO-database <sup>2</sup>van Eurostat (EU inter-country input-output table at basic prices, product by product). Deze productgroepindeling sluit aan bij de MRIO-structuur van BasGoed en is daarom geschikt voor de desaggregatie.

De FIGARO-database bevat handelsstromen tussen landen, uitgesplitst naar CPA-goederengroepen, in nominale waarden (miljoenen euro's) voor 2018 en 2023. Ook hier wordt een aggregatie naar de BasGoed-goederengroepindeling toegepast en worden diensten samengevoegd. De waargenomen ontwikkelingen in FIGARO-data worden toegepast op de MRIO-data van het basisjaar.

Na toepassing van de ontwikkeling per goederengroep wordt opnieuw geaggregeerd over alle goederengroepen en de dienstensector. Omdat deze methode niet garandeert dat de totale handelsstromen exact overeenkomen met de resultaten uit stap 2, wordt indien nodig een schalingscorrectie uitgevoerd. Hiermee wordt de consistentie met de handelsstromen uit stap 2 hersteld.

#### 1.1.2.4 Stap 4: Bereken handelsstromen per productgroep per zone

In de vierde stap worden de handelsmatrices voor finale en intermediaire vraag verder gedesaggregeerd van landniveau naar het fijnmazige zoneniveau dat binnen BasGoed wordt gehanteerd. Voor elke relatie land van herkomst – productgroep – land van bestemming wordt op basis van de MRIO-tabel de verdeling over herkomstzones en bestemmingszones berekend, zowel voor finale als intermediaire vraag.

- Intermediaire vraag: de verdeling uit het basisjaar wordt ongewijzigd toegepast.
- Finale vraag: de verdeling aan de bestemmingszijde wordt gecorrigeerd op basis van demografische ontwikkelingen. Voor elke Europese zone is de bevolkingsgroei in de periode 2018–2023 bepaald; deze groeifactor wordt toegepast op de aandelen uit het basisjaar, zodat de verdeling beter aansluit bij de actuele bevolkingsontwikkeling.

#### 1.1.2.5 Stap 5: Voeg dimensie geproduceerd productgroep toe intermediaire vraag

In de vijfde stap wordt de handelsmatrix voor intermediaire vraag uitgebreid met de dimensie 'geproduceerd product'. Voor elke relatie herkomstzone – geconsumeerd

<sup>2</sup> CIRCABS, geraadpleegd op 24-11-2025. [Link](#) of [link](#)

product – bestemmingszone wordt op basis van de verdeling uit het basisjaar bepaald welke producten worden geproduceerd. Deze verdeling wordt vervolgens toegepast op de MRIO-tabel voor intermediaire vraag zoals afgeleid in stap vier.

### 1.1.3 *Opstellen scenariobestanden*

De Economie Groeifactor module (EM) in BasGoed gebruikt scenariobestanden om de ontwikkelingen in de wereldhandel te modelleren. De EM werkt met twee MRIO-tabellen: één voor de finale handelsstromen en één voor de intermediaire handelsstromen.

- Finale handelsstromen bevatten alle relaties (herkomst – productgroep – bestemming) bestemd voor eindgebruik.
- Intermediaire handelsstromen bevatten alle relaties (herkomst – geconsumeerd product – bestemming – geproduceerd product) bestemd voor het productieproces.

Alle handelsstromen zijn uitgedrukt in monetaire waarden (miljoenen euro's).

In de voorgaande paragraaf is de afleiding van de MRIO-tabellen voor 2023 beschreven. Deze tabellen vormen de basis voor het opstellen van de scenariobestanden van de EM. We weten dus welk resultaat gewenst is, maar nog niet welke invoerparameters nodig zijn om dit resultaat te bereiken. De volgende werkwijze is toegepast om alle scenariobestanden voor de Economie MRIO-Prognosesubmodule af te leiden

#### 1.1.3.1 *Finale vraag*

Eerst leiden we alle scenariobestanden af die nodig zijn om de finale handelsstromen te reproduceren. Hiervoor zijn de MRIO-tabellen met finale handelsstromen voor 2018, 2023 gebruikt.

Voor zowel het basisjaar als het zichtjaar zijn de volgende statistieken afgeleid:

- o BBP (Bruto Binnenlands Product)
- o Verhouding finale vraag t.o.v. BBP
- o Nationale verdeling van finale consumptie naar productgroepen
- o Totale finale consumptie per zone<sup>3</sup>
- o Productie per zone per productgroep

Deze statistieken vormen de basis voor de scenarioparameters die de finale handelsstromen in de EM modelleren.

#### 1.1.3.2 *Intermediaire vraag*

Nadat de scenariobestanden voor de finale vraag zijn bepaald, draaien we de Economie MRIO-Prognosesubmodule (EM.1). Deze module berekent eerst de autonome ontwikkeling van de intermediaire handelsstromen zonder scenario-aannames.

De gegenereerde intermediaire handelsstromen worden vergeleken met de afgeleide MRIO-tabel voor 2023. Op basis van nationale consumptie- en productieniveaus per productgroep worden vervolgens schalingsfactoren berekend. Hierbij passen we een iteratief proces toe om de scenariobestanden voor intermediaire vraag zo nauwkeurig mogelijk af te leiden.

### 1.1.4 *Dematerialisatie*

In deze paragraaf beschrijven we de toegepaste aannames voor de waarde-gewichtsverhoudingen. De ontwikkeling van de waarde-gewichtsverhoudingen voor

---

<sup>3</sup> De ontwikkeling van de finale vraag per zone wordt bepaald uit de MRIO-bestanden voor 2018 en 2023, niet direct uit de demografische ontwikkeling. Bij het opstellen van de 2023 MRIO is de demografische ontwikkeling wel gebruikt.

de eerste rekenronde zijn afgeleid o.b.v. van de aannames van de WLO2025. In de sectie "5.1.2 Ontwikkeling van de waarde-gewichtsverhoudingen" in de WLO-Cahier Mobiliteit worden de gehanteerde rekenregels voor de ontwikkeling van de waarde-gewicht verhouding beschreven. Voor de prognose 2023 is een middeling van de groeicijfers van de scenario's Hoog en Laag toegepast. In Tabel 1 is de dematerialisatie die tussen 2018 en 2023 is aangenomen weergegeven.

*Tabel 1: dematerialisatie per jaar en per goederengroep.*

<b>Goederengroep</b>	<b>Scenario 2023</b>
Landbouw-, bosbouw- en visserij	0.5%
Steenkool, bruinkool en cokes	
Ruwe aardolie en aardgas	0.4%
Ertsen	
Zout, zand, grind, klei	
Aardolieproducten	
Chemische producten	0.0%
Kunststoffen/rubber	
Machines, elektronica en transport	
Basismetalen en metaalproducten	
Overige minerale producten	0.25%
Voedings- en genotsmiddelen	
Overige goederen en afval	

We hebben in de uitwerking van het 2023-scenario, ook overwogen om de ontwikkeling van de dematerialisatie te baseren op daadwerkelijk gerealiseerde data voor de eerste rekenronde. In Bijlage 1: Analyse realisatie waarde-gewichtsverhouding staat beschreven hoe er tot een dematerialisatie gekomen kan worden. Voor deze analyse is gebruikgemaakt van de StatLine-database 'Internationale handel en doorvoer; waarde, gewicht, goederen, vervoerwijze'. We hebben hier niet voor gekozen, omdat deze data een grillig patroon vertoont dat ook een zeer sterk effect zal hebben op de resultaten van de BasGoed-run. Kortom de dematerialisatie die blijkt uit de data heeft ook niet voldoende betrouwbaarheid, en zal sterk afwijken van de verhaallijn en aannames in de WLO.

Voor de tweede en tevens definitieve rekenronde is afgeweken van de oorspronkelijke verhaallijn van WLO2025. De BasGoed-prognose liet een stijging van het goederenvervoer zien, terwijl in de waargenomen ontwikkeling sprake was van een krimp. Dit verschil wordt toegeschreven aan een sterkere mate van dematerialisatie dan in de eerste rekenronde was verondersteld. Om de modeluitkomsten beter te laten aansluiten bij de gemeten vervoersstromen is dematerialisatie daarom ingezet als kalibratiefactor. De aangepaste rekenmethodiek

zorgt ervoor dat de resultaten voor 2023 consistent zijn met de waargenomen ontwikkeling van het goederenvervoer.

Voor de middellange en lange termijn sluit het groeipad van de waarde-gewichtsverhoudingen weer aan bij de oorspronkelijke WLO-verhaallijn. Daarmee blijft de prognose consistent met de groeipaden in de WLO2025. De gedetailleerde afleiding en onderbouwing van de toegepaste kalibratie zijn opgenomen in Bijlage 2: Dematerialisatie tweede rekenronde 2023 prognose.

## 1.2 Ruimtelijkpatroon scenario

Voor de 2023 prognose is een ruimtelijkpatroon scenario (RP-scenario) opgesteld voor BasGoed. We kunnen dit scenario opsplitsen in twee onderdelen.

1. RP-scenario voor kolen. In dit scenario zijn de verandering in kolencentrales in Nederland meegenomen.
2. RP-scenario tussenbewerkingen. Tussen 2018 en 2023 vinden enkele specifieke verplaatsingen van transportstromen weer die via het RP-scenario correct worden meegenomen. Deze verschuivingen zijn gebaseerd op voormalige nabewerkingen die voor BasGoed 6 zijn omgezet naar een RP-scenario.

### 1.2.1 Kolen

Voor de 2023 prognose met BasGoed moet een nieuw scenario voor het ruimtelijk patroon (RP-scenario) worden opgesteld. Tussen 2018 en 2023 is het verbruik van kolen in energiecentrales in Nederland en Duitsland sterk veranderd. Sommige energiecentrales gedeeltelijk overgestapt van kolen naar biomassa voor opwekking van energie. Ook zijn er enkele centrales volledig gesloten voor 2023.

Voor alle Nederlandse kolencentrales is een inventarisatie gemaakt. Hiervoor is gecontroleerd welke energiecentrales tussen 2018 en 2023 gesloten zijn. Daarnaast is ook gekeken naar het aandeel gebruik van kolen in de centrale. Tabel 2 geeft weer welke energiecentrales in 2018 en 2023 in productie waren.

Tabel 2: Overzicht inventarisatie kolencentrales Nederland

Zone kolencentrale	Naam Kolencentrale	In 2018 in bedrijf?	In 2023 in bedrijf?
Geertruidenberg	Amer-8	Nee	Nee
	Amer-9	Ja	Ja <sup>1</sup>
Nijmegen	Electra Gelderland	Nee	Nee
Maasvlakte	Maasvlakte I	Nee	Nee
	Maasvlakte II	Nee	Nee
	Maasvlakte 3	Ja	Ja
	Onyx (voorheen Engie)	Ja	Ja
Eemshaven	Eemshavencentrale	Ja	Ja
Amsterdam	Hemwegcentrale	Ja	Nee
Borssele	Kolencentrale Borssele	Nee	Nee

In het RP-scenario moeten de verandering van de brandstofsamenstelling van de energiecentrale Amer-9 in Geertruidenberg en het sluiten van de Hemwegcentrale in Amsterdam meenemen.

In de periode 2018-2023 veranderde voor de energiecentrale Amer-9 in Geertruidenberg de brandstofsamenstelling (kolen en biomassa)

- 2018: 60% kolen en 40% biomassa<sup>4</sup>
- 2023: 20% kolen en 80% biomassa<sup>5</sup>

We nemen aan dat de mate waarin de capaciteit van de Amer-9 (600 MW-centrale) gebruikt wordt voor 2018 en 2023 gelijk is. Het kolenverbruik van deze energiecentrale daalt bij deze aanname met 67% tussen 2018 en 2023.

In dezelfde periode is de Hemwegcentrale in Amsterdam gesloten. De Hemwegcentrale had in 2018 een netto productiecapaciteit van 670 MW en het verbruikte in vol bedrijf ongeveer 225 ton kolen per uur.<sup>6</sup> Bij volcontinue bedrijf bedraagt het jaarlijkse bedrijf 1.97 miljoen ton (225 ton/uur × 24 uur × 365 dagen ≈ 1.97 miljoen ton per jaar).

Vervolgens is het kolenverbruik in Duitsland geanalyseerd. Een groot deel van de in Nederlandse havens aangevoerde kolen is bestemd voor doorvoer naar Duitsland. Daarom is een verandering in de Duitse kolenconsumptie relevant voor het ruimtelijk patroon van kolen. Voor de energieopwekking in kolencentrales in de periode 2018–2023 zijn onderstaande gegevens verzameld:

- 2018: aandeel kolen in de Duitse stroommix 34–38%, overeenkomend met circa 130 TWh uit kolen.
- 2023: aandeel kolen 26%, overeenkomend met circa 85 TWh uit kolen.

Dit betekent dat het kolenverbruik in energiecentrales in deze periode met ongeveer 34.6% is gedaald.

#### 1.2.1.1 RP.I.IZ\_Pattern2.prodattr.inter

Het bestand RP.I.IZ\_Pattern2.prodattr.inter bevat de productie- en attractiefactoren voor de niet-containerstromen voor de goederengroep kolen. In dit bestand zijn de volgende ontwikkelingen meegenomen:

- Afname attractie kolen energiecentrale Amer-9 in Geertruidenberg van 67% t.o.v. het basisjaar
- Afname attractie kolen energiecentrales in Duitsland van 34.6%

Er wordt aangenomen dat de totale attractie van kolen in Nederland en Duitsland op correctie wijze is meegenomen in het economische scenario. Het RP-scenario wijzigt enkel de verdeling van attractie binnen de twee landen.

De afname attractie kolen energiecentrale Amer-9 in Geertruidenberg bedraagt 67% t.o.v. het basisjaar. Tegelijkertijd stijgt de interzonale attractie van kolen in Nederland met 2.1%. Deze gegevens resulteren in onderstaande attractiefactoren. De attractie van kolen in Geertruidenberg wordt 306 675 ton in 2023 na toepassing van het RP-scenario.

Attractie	2018	2023 zonder RP	2023 met RP	groefactor met RP	attractie factor
Geertruidenberg	419,116	446,380	139,705	0.333	0.313

<sup>4</sup> [Amercentrale draait nu echt op biomassa | Oosterhout | bndestem.nl](#)

<sup>5</sup> [RWE's Amercentrale plant will soon move to 80% biomass | Bioenergy Insight Magazine](#)

<sup>6</sup> [Home - Vattenfall Hemwegcentrale](#)

Attractie	2018	2023 zonder RP	2023 met RP	groefactor met RP	attractie factor
Overig	3,067,480	3,115,563	3,422,237	1.116	1.098
Totaal	3,486,596	3,561,943	3,561,943	1.022	1.000

De attractie van kolen in Duitsland wordt herverdeeld, waarbij de afname van kolenconsumptie in energiecentrales op consistente wijze is meegenomen. Er wordt aangenomen dat deze kolen worden gebruikt voor de opwekking van energie in kolencentrales of voor de staalindustrie. Voor de onderstaande zes Duitse zones geldt dat er staalindustrie aanwezig is. Daarnaast wordt aangenomen dat in alle Duitse zones energie wordt opgewekt via kolencentrales.

zone	Label	nuts-2
100	Brandenburg	DE40
101	Bremen	DE50
107	Braunschweig	DE91
111	Düsseldorf	DEA1
113	Münster	DEA3
119	Saarland	DEC0

Het kolenverbruik in kolencentrales is gedaald met 34,6%. Tegelijkertijd is de totale Duitse import van kolen licht gestegen met 0,88%. Op basis van deze gegevens kan de attractiefactor worden afgeleid voor Duitse zones met staalindustrie en voor zones met uitsluitend kolencentrales. Voor elk van de zes Duitse zones met staalindustrie wordt een gelijke attractiefactor toegepast.

Attractie Duitsland	2018	2023 Zonder RP	2023 met RP	Groefactor met RP	attractie factor
Kolencentrales en staalindustrie	14,483,774	14,817,668	17,341,721	1.197	1.170
Enkel kolencentrales	7,694,142	7,554,838	5,030,785	0.654	0.666
Totaal	22,177,916	22,372,506	22,372,506	1.009	1.000

#### 1.2.1.2

##### RP.I.IZ\_Pattern2.prodattr.intra

Het bestand RP.I.IZ\_Pattern2.prodattr.intra bevat de intrazonale schalingsfactor voor de niet-containerstromen voor de goederengroep kolen. Hier zou wederom de groefactor van 0.33 voor zone 38 (NL411 West-Noord Brabant) toegepast moeten worden. Tegelijkertijd daalt de intrazonale attractie van kolen in Nederland met 2.2%. O.b.v. deze gegevens worden onderstaande attractiefactoren afgeleid.

<b>Attractie</b>	<b>2018</b>	<b>2023 zonder RP</b>	<b>2023 met RP</b>	<b>groefactor met RP</b>	<b>attractie factor</b>
Geertruidenberg	31	33	10	0.333	0.312
Rest NL	214,288	209,539	209,561	0.978	1.000
Totaal	214,319	209,539	209,572	0.978	1

## 1.2.1.3

## RP.I.ZV\_PatternShipping2.prodattr

Het bestand RP.I.ZV\_PatternShipping2.prodattr bevat de productie- en attractiefactoren voor de goederengroep kolen voor de zeevaart voor 2023. Voor de zeevaart wordt een ruimtelijk patroon bepaald op basis van de zeevaartprognoses met bestemming Nederland en het totale landzijdige transport (zowel container- als niet-containervervoer) naar Duitsland en Geertruidenberg. We nemen onderstaande ontwikkelingen tussen 2018 en 2023 mee:

1. Consistentie tussen het aanvoeren van kolen met zeevaart en de attractie van kolencentrale Geertruidenberg Amer-9 (zone 38).
2. Sluiting kolencentrale in Amsterdam (zone 23)

Bovenstaande ontwikkelingen zorgen voor minder attractie van Nederlandse zeehaven. Echter moet de totale attractie van kolen in Nederland via zeevaart gelijk blijven. Er wordt aangenomen dat deze kolen gebruikt worden voor de Nederlandse staalindustrie in de havenzone IJmond (zone 20). Dit zorgt voor een sluitende balans van de totale attractie binnen Nederland.

Voor het zichtjaar 2023 wordt eerst bepaald wat de totale landzijdige attractie van steenkolen is voor Geertruidenberg. Vervolgens wordt de aanvoer van kolen via zeevaart afgeleid. Voor de kolencentrale in Geertruidenberg is aangenomen dat deze voor de 50% uit Amsterdam, 20% vanuit de Maasvlakte en 30% vanuit Europoort worden bevoorrad<sup>7</sup>. De landzijdige attractie van Geertruidenberg met 306,675 verminderd. De aanvoer van Amsterdam, Maasvlakte en Europoort daalt hierdoor, en dit verschil wordt bij IJmond toegevoegd.

Daarnaast is de afname van attractie van Geertruidenberg meegenomen. Deze afname is gelijk aan 306,675 ton, ook afgeleid voor het bestand RP.I.IZ\_Pattern2.prodattr.inter. De aanvoer van Amsterdam, Maasvlakte, en Europoort daalt hierdoor en dit verschil wordt bij IJmond toegevoerd.

Daarnaast is de Hemwegcentrale in Amsterdam gesloten tussen 2018 en 2023. De Hemwegcentrale had in 2018 een netto productiecapaciteit van 670 MW en het verbruikte in vol bedrijf ongeveer 225 ton kolen per uur.<sup>8</sup> Bij volcontinue bedrijf bedraagt het jaarlijkse bedrijf 1.97 miljoen ton (225 ton/uur × 24 uur × 365 dagen ≈ 1.97 miljoen ton per jaar). Voor het zichtjaar 2023 wordt de attractie van kolen voor de haven van Amsterdam met 1.97 miljoen ton verlaagd. Dit verschil zal ook bij IJmond worden toegevoegd.

<sup>7</sup> Deze aanname is consistent met de uitwerking in RPGV2021 en actualisatie BasGoed naar 2018.

<sup>8</sup> <https://hemwegcentrale.nl/>

Tabel 3: Ruimtelijk patroon scenario voor het jaar 2023

label	2023 zonder RP	afname totaal	toename Ijmond	2023 met RP	attractiefactor
Delfzijl en omstreken	3,659,847	-	-	3,659,847	1
Noord-Friesland	126	-	-	126	1
IJmond	5,769,147	-	2,277,675	8,046,821	1.395
Groot-Amsterdam	12,227,893	-2,124,337	-	10,103,556	0.826
Overig Groot Rijnmond	1,264,182	-	-	1,264,182	1
Waal_Eemshaven	961,707	-	-	961,707	1
Pernis	106,907	-	-	106,907	1
Botlek	2,553,342	-	-	2,553,342	1
Europoort	14,162,102	-92,002	-	14,070,100	0.994
Maasvlakte_I_II	9,823,822	-61,335	-	9,762,487	0.994
Zeeuws Vlaanderen	504,324	-	-	504,324	1
Overig Zeeland	2,600,036	-	-	2,600,036	1
West-Noord Brabant	5,494	-	-	5,494	1
totaal	53,638,928	-2,277,675	2,277,675	53,638,928	1

### 1.2.2 Lokale ontwikkelingen

Voor de prognose 2023 zijn de RP-scenario's voor de tussenbewerkingen opnieuw afgeleid. Het gaat hierbij om een drietal tussenbewerkingen, die in voorgaande BasGoed-versies als nabewerking waren opgenomen. Bij de ontwikkeling van BasGoed 6 is de keuze gemaakt enkele specifieke ontwikkelingen die via een nabewerkingsscript waren opgelost, via de Ruimtelijkpatroonmodule (RP) op te lossen.

- Cement vanuit Botlek
- Overslagkade betoncentrale Almere
- Sluiting Innovia Papers Nijmegen

Daarnaast zijn voor BasGoed 6 ook RP-scenario's opgesteld voor de biomassacentrales in Diemen en Utrecht. De relevantie van deze twee bewerkingen is in het kader van de RPGV2025 opnieuw beoordeeld. Hieruit is geconcludeerd dat de ontwikkeling van de biomassacentrale in Diemen niet langer relevant is, aangezien deze centrale niet zal worden gebouwd. Voor de centrale in Utrecht is niet nader geanalyseerd wanneer deze in gebruik wordt genomen. In de Functionele Documentatie van BasGoed wordt het jaar 2026 genoemd; om die reden wordt deze biomassa-installatie eveneens niet opgenomen als RP-scenario.

#### 1.2.2.1 Verplaatsing cement vanuit Botlek.

De cementproductiefaciliteit ENCI sloot in 2020. Jaarlijkse productie was circa 900.000 ton cement, en verondersteld is dat dit via Rotterdam gaat lopen. Records met herkomst Maastricht en goederengroep 10 krijgen Rotterdam-Botlek als herkomst.

- Afname 900.000 ton productie (interzonaal) van BasGoedzone 44 voor goederengroep 10.

- Toename 900.000 ton productie (interzonaal) van BasGoedzone 32 voor goederengroep 10.

#### 1.2.2.2 Betoncentrale Almere

De betoncentrale in Almere gaat groen beton produceren, en is geopend in 2018. Aanvoer van puin bedraagt 50.000-70.000 ton/jaar (vanaf 2019). Aangenomen is dat circa 30.000 ton/jaar via binnenvaart gaat en 30.000 ton/jaar via weg.

- Toename 60.000 ton productie (interzonaal) van BasGoedzone 23 voor goederengroep 5.
- Toename 60.000 ton attractie (interzonaal) van BasGoedzone 45 voor goederengroep 5.

#### 1.2.2.3 Sluiting Innovio papers Nijmegen

In augustus 2015 is InnovioPapers (voorheen Sappi) in Nijmegen failliet gegaan. Als gevolg van het faillissement is de productie van papier op deze locatie gestopt. Hierdoor is er sprake van een vermindering van 11.667 ton vervoer via de weg van papier (GG13).

- Afname 11.667 ton productie (interzonaal) van BasGoedzone 15 voor goederengroep 13.

### 1.3 Infrastructuur

In deze paragraaf beschrijven we het scenario voor de infrastructuur. Deze bestaat enerzijds over welke containerterminals er open en sluiten tussen 2018 en 2023. Daarnaast gaat het over Level of Service (LOS)-bestanden voor de verschillende modaliteiten. De Level of Service (LOS)-bestanden bevatten informatie over afstanden en reistijden voor alle modaliteiten in BasGoed. Daarnaast zijn in deze bestanden ook de gebruiksvergoedingen voor spoorvervoer, en de heffingen en tol voor wegvervoer opgenomen. Dit hoofdstuk beschrijft welke versie van de LOS-bestanden er wordt gebruikt voor de 2023 doorrekening. In dit hoofdstuk wordt een korte samenvatting gegeven van de scenarioveronderstellingen bij het afleiden van de LOS-bestanden voor de prognosejaren. De scenarioveronderstellingen gaan over de aannames die ertoe leiden dat de prognosejaarwaardes afwijken van de basisjaargegevens.

#### 1.3.1 Level of Service wegvervoer

De level of service voor het wegvervoer wordt in twee stappen beschreven, eerst voor Nederland, en daarna voor de wereld buiten Nederland.

##### 1.3.1.1 Level of Service weg binnen Nederland

Voor de Level of Service wegvervoer in Nederland wordt afgeleid uit het LMS en NRM. We sluiten voor 2023 aan bij de basisjaar uitkosten van de RP2025, met basisjaar 2022. Beide jaren liggen dicht bij elkaar, deze BasGoed run is juist nodig om een LMS en NRM-versie te maken met basisjaar 2023. Dit uitgangspunt is gelijk aan het uitgangspunt voor het basisjaar in de RPGV2025. Er worden voor de Level of Service weg binnenland geen aanpassingen tussen basisjaar en prognosejaar meegenomen. Dit geldt zowel voor de LMS invoer voor de LW- en LV-module (LOS Conversiesubmodule - Weg en- Voedingskosten) als de skimbestedingen die gebruikt worden in de WM-module (wegvervoermodule).

##### 1.3.1.2 Level of Service buiten Nederland

Voor de Level of Service is het ETIS-plus netwerk gebruikt. Dit is het meest complete Europese netwerk, geschikt voor modelleren. Deze is ook gebruikt in de

RPGV2025. In deze studie zijn de volgende aanpassingen tussen basisjaar en de prognosejaren meegenomen:

- De opening van de Fehmarnbeltverbinding tussen Duitsland en Denemarken; verwachte openstelling ergens in 2029.
- Aanpassing van de vrachtwagenheffing in Duitsland en België. De gebruikte tol voor de prognosejaren is afgeleid uit RP2025. In RPG2025 is het tarief gelijk tussen 2022 en de prognosejaren.
- In Duitsland is het netwerk waar de vrachtwagenheffing geldt uitgebreid tussen 2018 en 2022.

Voor het 2023-scenario sluiten we voor de vrachtwagenheffing tarieven aan bij de RPGV2025 en de RP2025. De opening van Fehmarnbeltverbinding nemen we niet mee, dit is een andere aanname dan in de RPGV2025. In Tabel 4 is de ontwikkeling van de vrachtwagenheffing tarieven in het scenario te zien.

*Tabel 4: Vrachtwagenheffing in ct/km voor verschillende gebieden*

Gebied	2018	2023
België - Wallonië	13.1	13.8
België - Vlaanderen	13.2	15.8
België - Brussels	20.7	21.9
Duitsland	18.2	17.8

### 1.3.2 *Level of Service binnenvaart*

We gebruiken de Level of Service voor het basisjaar, opgesteld in de RPGV2025, ook voor het prognosejaar. De afstanden en reistijden voor de binnenvaart zijn berekend met BIVAS-versie 5.5.2.

### 1.3.3 *Level of Service spoor*

Voor de level of service en de gebruikskosten spoor sluiten we aan bij de uitgangspunten van de RPGV2025. Die op hun beurt zijn gebaseerd op de inventarisatie uit het project spoormodellering, Significance (2024)<sup>9</sup>. In deze studie zijn de ontwikkelingen in Level of Service tussen 2018 en 2022 in kaart gebracht. De Level of Service voor 2022 achten wij ook representatief voor 2023<sup>10</sup>. De volgende ontwikkelingen worden meegenomen tussen basisjaar 2018 en de prognosejaren:

- Voor het prognosejaar worden afstanden naar Italië 10 km korter door de opening van de Ceneri-basistunnel. De kortere afstand zorgt ervoor dat ook de reistijd naar de Italiaanse zones korter wordt evenals de gebruiksvergoeding, omdat de snelheid en de gebruiksvergoeding per km hetzelfde blijven.
- De gemiddelde vertraging tussen 2018 en het prognosejaar neemt toe. In 2018 wordt een gemiddelde vertraging van 13% van de geplande reistijd; dit wordt 15.1%.
- We gebruiken verschillende snelheden per land en voor de basissituatie en voor de prognosesituatie. Deze zijn weergegeven in Tabel 4.2.

*Tabel 5: Geplande snelheden spoorvervoer*

Land	Snelheid 2018 in km/uur	Snelheid 2023 in km/uur
Nederland	50.5	50.5
Nederland (Zeeuws-Vlaanderen)	11.9	11.9
Nederland (Betuweroute)	80.1	80.1

<sup>9</sup> Significance, 2024, Level of Service spoor, Referentie: M03-24030-Level of Service v7.

<sup>10</sup> In de RPGV2025 zijn ze ook representatief voor 2040, 2050 en 2060 verondersteld.

België	50.9	52.5
Zwitserland	57.1	54.3
Tsjechië	45.8	47.7
Duitsland	49.7	51.1
Frankrijk	61.3	55.7
Italië	59.1	52.2
De Baltische staten	42.0	35.7
Polen	44.8	46.8

Voor gebruiksvergoeding spoor sluiten we ook aan bij de Level of Service voor spoor die is opgesteld in 2024, in het project Spoormodellering. De ontwikkelingen in gebruiksvergoeding zijn in kaart gebracht tussen 2018 en 2022. De gebruikskosten voor 2022 achten wij ook representatief voor 2023<sup>10</sup>. De ontwikkelingen zoals weergegeven in worden meegenomen tussen basisjaar 2018 en 2023.

*Tabel 6: Gebruiksvergoeding per kilometer in verschillende landen*

Land	Gebruiksvergoeding 2018	Gebruiksvergoeding 2023	Ook van toepassing op
Nederland	€ 3.16	€ 2.97	
Duitsland	€ 3.88	€ 3.65	Oostenrijk en Tsjechië
België	€ 2.89	€ 2.72	Luxemburg
Frankrijk	€ 4.79	€ 4.50	Denemarken
Zwitserland	€ 8.88	€ 8.35	
Italië	€ 2.98	€ 2.80	
Polen	€ 4.49	€ 4.22	

#### 1.3.4

##### *Terminals*

Voor de prognose 2023 is een inventarisatie gedaan van de beschikbaarheid van containerterminals en de bijbehorende capaciteiten. Hiervoor dient de inventarisatie uitgevoerd in het kader van de RPGV2025 als basis. Wijzigingen in de periode 2018-2023 worden meegenomen in de modellering.

- Verdubbelde capaciteit terminal Alblasterdam (352) van 100.000 TEU naar 200.000 TEU
- Verhoogde capaciteit terminal Bergen op Zoom (343) van 140.000 TEU naar 250.000 TEU.
- Verhoogde capaciteit terminal Venlo (328) van 125.000 TEU naar 1.045.000 TEU. Deze extra capaciteit is gerealiseerd door de opening van een derde railterminal.

Verwijderen terminal Stein: Technisch gezien is containeroverslag nog mogelijk (er zijn verrijdbare kranen aanwezig), maar in de praktijk vindt dit niet meer plaats. De terminal wordt uitsluitend gebruikt voor bulkgoederen. Containers worden afgehandeld via Holtum.

#### 1.4

##### **Kosten en efficiëntie**

We willen de kosten en efficiëntieontwikkeling tussen 2018 en 2023 zo goed mogelijk bepalen. Welke bronnen over de ontwikkeling van kosten, prijs en efficiëntie zijn er, en welke kunnen we het best gebruiken voor de ontwikkeling voor dit scenario:

- Kostenkengetallen wegvervoer van Panteia /KIM. De laatste versie van deze kostenkengetallen is in 2023 verschenen en beschrijven de 2021-kengetallen voor het goederenvervoer.
- Inflatiecijfers voor de transportsectoren van het CBS<sup>11</sup> worden per kwartaal en jaar gerapporteerd. Het meest recente jaar dat beschikbaar is 2024. Voor wegvervoer en binnenvaart zijn hier goede inflatiecijfers uit te halen. Voor spoorgoederenvervoer is er alleen een ontwikkeling tussen 2021 en 2023 bekend.

De dienstenprijsindex (DPI) van het CBS is voor wegvervoer en binnenvaart volledig beschikbaar. Deze willen we gebruiken. Voor spoorgoederenvervoer zijn niet voor alle jaren cijfers beschikbaar.

Omdat beide bovenstaande bronnen geen volledig beeld van de kostenontwikkeling voor spoor tussen 2018 en 2023 geven, zijn we op zoek gegaan naar andere bronnen. In de IGR-Rail<sup>12</sup> rapport (2025) wordt de ontwikkeling van de omzet per treinkm en tonkm tussen 2019 en 2023 weergegeven. Beide laten een sterke nominale groei van de kosten zien. De kostenontwikkeling die we hier bepalen wordt gebruikt om de kosten per ton per relatie te bepalen. De ontwikkeling van kosten per tonkm sluit dan het beste aan. De ontwikkeling tussen 2018 en 2019 wordt afgeleid uit de Kostenkengetallen spoorvervoer van Panteia /KIM<sup>13</sup>.

In Tabel 7 staat aangegeven welke bronnen en welke SBI-codes exact worden gebruikt uit de CBS DPI-statistiek.

*Tabel 7: Exacte brondata die wordt gebruikt om de kostenontwikkeling uit af te leiden*

	niet-containers	containers
Weg	DPI-CBS (SBI-4941)	DPI-CBS (SBI 494114)
Spoor	IGR RAIL (2025) + KIM/ PANTEIA	
Binnenvaart	DPI-CBS (SBI-504)	DPI-CBS (SBI-504014)

De kostenontwikkelingen willen we reëel constant maken. De ontwikkeling van de kosten in het model moeten niet de algemene kostenontwikkeling volgen maar moeten de verandering t.o.v. het gemiddelde inflatie zijn. Het model moet reageren op het feit dat vervoer per modaliteit relatief t.o.v. van andere producten duurder of goedkoper wordt. Dit doen we door de relatieve verschillen t.o.v. de totale DPI<sup>14</sup> te gebruiken als invoer.

De belangrijkste bronnen waaruit de kostenontwikkeling afleiden zijn de DPI van het CBS, en de omzet cijfers uit IGR-Rail. Deze beschrijven de ontwikkeling van de prijs van transport, niet de kosten. Eventuele efficiëntieverbeteringen zitten dus al in de prijsontwikkeling die we hebben aangenomen. Voor spoor en binnenvaart wordt in de WLO-2025 geen efficiëntieverbeteringen verondersteld in alle vier de scenario's. Om een consistente redenering met WLO-2025 en RPGV2025 te garanderen veronderstellen we dat alle ontwikkelingen in de prijs terecht komen in de kosten, en dus geen efficiëntieverandering. Voor het wegvervoer wordt een hele beperkte toename van de efficiëntie aangenomen in de WLO-2025. Om een consistente redenering met de RPGV2025 en de WLO-2025 te garanderen veronderstellen we lineair verloop van deze ontwikkeling, en houden we daar rekening mee in de toename van de kostenkengetallen. De totale kostenverhoging per ton komt uit op de resultaten weergegeven in Tabel 8, maar deze bestaat enerzijds uit een kleine kostendaling door een hogere gemiddelde belading van 0.125%, en anderzijds uit

<sup>11</sup><https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/85817NED/table?dl=CB5B4>

<sup>12</sup> IGR-Rail (maart 2025) 13<sup>th</sup> Annual Market Monitoring Report, [link](#)

<sup>13</sup> Panteia, Kostenkengetallen van het spoorvervoer (bijlage 6, 7) [link](#).

<sup>14</sup> <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/85817NED/table?dl=CB5EB>

iets grotere toename van de vaste- variabele- en laad- en loskosten dan in Tabel 8 weergegeven.

*Tabel 8: Kostenontwikkeling tussen 2018 en 2023*

Kostenontwikkeling tussen 2018 en 2023	niet-containers	containers
Weg	5.1%	7.1%
Spoor	10.1%	10.1%
Binnenvaart	-6.2%	6.2%

De ontwikkelingen in Tabel 8 verwerken we dus in de kostenkengetallen, deze bestaan voor de meeste modaliteiten uit vaste-, variabele-, laad- en loskosten. Wij stellen voor al deze factoren even sterk toe te laten nemen, omdat de DPI geen verdere detaillering van de kosten geeft, het onderzoekt namelijk de prijs niet de kosten. De gebruiksvergoedingen voor spoor en tol en heffingen voor wegvervoer zijn al eerder afgeleid in paragraaf 1.3. Hier veranderen we niets aan.

### **Kostenontwikkeling Zeevaart**

Voor de kostenontwikkeling van de zeevaart sluiten we aan bij de verhaallijn van de RPGV2025. Hierin wordt de introductie van EU-ETS in de zeevaart meegenomen in de kosten. Dit beleid wordt sinds 2024 in 3 jaar stapsgewijs ingevoerd. Deze kostenverhoging speelt dus niet in 2023. Dat maakt dat we de kosten voor zeevaart reëel constant veronderstellen.

## **1.5 Scenario voor de Wegvervoermodule**

In deze paragraaf bespreken we het scenario voor de Wegvervoermodule van BasGoed.

### *1.5.1 SEG's*

De Logistieke Wegvervoermodule (WM) maakt gebruik van de Sociaal Economische Gegevens (SEG's) voor de modellering van het wegtransport. Voor de prognose 2023 is het SEG-moederbestand voor basisjaar 2023. De lijst van onderstaande invoerparameters wordt gebruikt voor de modellering.

- Populatie
- Huishoudens
- Oppervlakte distributiecentra
- Arbeidsplaatsen per categorie
- Stedelijkheidsgraad

De stedelijkheidsgraadindeling uit het LMS en NRM wordt ook gebruikt in de Logistieke wegvervoermodule (WM). In het bronbestand van de SEG's (voor de NRM-percelen) is de stedelijkheidsgraad geen variabele en deze is bij het aanmaken toegevoegd aan het invoerbestand.

### *1.5.2 Distributiestructuur*

Welke distributiestructuren zijn er in prognosejaren? Zal er meer handling zijn via distributiecentra of niet? Voor deze ontwikkeling sluiten we aan bij de verhaallijn uit de WLO-2025. Hier is aangenomen dat bij stijgende wegvervoerkosten de handling via distributiecentra toeneemt. Voor de stukgoederen; in BasGoed zijn dat goederengroep 1, 7, 10 t/m 13 wordt een kostenelasticiteit van -0.35 toegepast.

Doordat er meer consolidatie via distributiecentra plaatsvindt zijn de zendinggroottes ook groter. In de WLO-2025 is aangenomen dat de zendinggroottes, net als de mate van handling, groter worden bij toenemende

wegvervoerkosten. Voor deze ontwikkeling wordt een kostenelasticiteit van -0.25 toegepast. De locatieparameter in het bestand WM.P.ZG\_CoeffsZendingsgrootte\_Commodity\_Forecast.txt wordt verschoven. De verschuiving vindt plaats voor dezelfde goederengroepen als waar een toename van handling wordt verondersteld.

De elasticiteit wordt toegepast op de kostenverhoging van 5.1% uit Tabel 8. Deze is afgeleid uit SBI-code 4941, dat al het goederenvervoer over de weg omvat.

### 1.5.3 Voertuiggrootte

We willen de verandering van de inzet van voertuigtypen voor wegvervoer meenemen. In de WLO-2025 wordt aangenomen dat in de toekomst zwaardere voertuigtypen, zoals LZV en trekker-oplegger. Wij willen zowel aansluiten bij deze verhaallijn als, bij de realisatie voor 2018-2023. Deze paragraaf beschrijft eerst de aanname voor de verandering van voertuiggrootteverdeling. Vervolgens wordt de verwerking binnen de Logistieke Wegvervoermodule (WM) van BasGoed beschreven.

#### 1.5.3.1 Aannee verandering voertuiggrootteverdeling

De realisatie van de verkeersprestaties van vrachtvoertuigen over de realisatie periode 2018-2023 is geanalyseerd. Hiervoor is gebruik gemaakt van de Statline tabel: Verkeersprestaties vrachtvoertuigen; kilometers, laadvermogen, grondgebied<sup>15</sup>. Deze database biedt inzicht in het aantal gereden kilometers door vrachtvoertuigen in Nederland, uitgesplitst naar voertuigtype en laadvermogen. Uit deze bron zijn twee geaggregeerde statistieken afgeleid, weergegeven in onderstaande tabellen:

- Tabel 9: Verkeersprestaties van verschillende vrachtvoertuigen, uitgedrukt in miljoenen kilometers binnen Nederland.
- Tabel 10: Verkeersprestaties van dezelfde voertuigtypen, uitgedrukt in aandelen van het totaal aantal gereden kilometers.

De tabellen tonen een lichte verschuiving naar zwaardere voertuigtypen. Zo daalt het aandeel van de kleinste vrachtauto (laadvermogen tot 7.000 kg) van 7.0% naar 6,0%. Het aandeel van alle vrachtauto's samen vertoont een lichte daling, terwijl het aandeel van trekker-opleggercombinaties juist stijgt. Het aandeel van trekkers met een laadvermogen van 40.000 kg of meer neemt toe van 59.6% naar 62.1%. Deze ontwikkeling sluit aan bij de verhaallijn van WLO-2025, waarin eveneens een verschuiving naar zwaardere voertuigtypen wordt voorzien. Daarom is ervoor gekozen om bij de prognose voor 2023 uit te gaan van de gerealiseerde trend.

*Tabel 9: verkeerprestaties (x miljoen gereden kilometers door Nederland)*

Vrachtoetuig	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Vrachtauto (LV) tot 7 000 kg	507.5	497.5	460.3	456.1	449.2	444.9
Vrachtauto (LV) 7 000 tot 12 000 kg	624.5	614.8	577.5	579.6	587.1	581.6
Vrachtauto (LV) 12 000 tot 18 000 kg	731.8	725.5	717.9	717.7	712.1	694.9

<sup>15</sup> [StatLine - Verkeersprestaties vrachtvoertuigen; kilometers, laadvermogen, grondgebied](#)

Vrachtvoertuig	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Vrachtauto (LV) 18 000 kg of meer	262.6	264.8	271.6	276.4	272.9	261.5
Trekker (LV) tot 40 000 kg	802.2	833.1	827.8	847.9	876.1	842.6
Trekker (LV) 40 000 kg of meer	4324.2	4376.3	4427.8	4535.5	4692.6	4620.8
Totaal	7252.8	7312	7282.9	7413.2	7590	7446.3

Tabel 10: verkeerprestaties (aandeel (%) gereden kilometers door Nederland)

Vrachtvoertuig	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Vrachtauto (LV) tot 7 000 kg	7.0%	6.8%	6.3%	6.2%	5.9%	6.0%
Vrachtauto (LV) 7 000 tot 12 000 kg	8.6%	8.4%	7.9%	7.8%	7.7%	7.8%
Vrachtauto (LV) 12 000 tot 18 000 kg	10.1%	9.9%	9.9%	9.7%	9.4%	9.3%
Vrachtauto (LV) 18 000 kg of meer	3.6%	3.6%	3.7%	3.7%	3.6%	3.5%
Trekker (LV) tot 40 000 kg	11.1%	11.4%	11.4%	11.4%	11.5%	11.3%
Trekker (LV) 40 000 kg of meer	59.6%	59.9%	60.8%	61.2%	61.8%	62.1%
Totaal	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

## 1.5.3.2

## Methodiek verandering voertuiggrootteverdeling BasGoed

Onderdeel van de Wegvervoermodule (WM) is het bepalen van het voertuigtype dat wordt gebruikt voor bepaalde zendingen. We zien in de data een verschuiving naar grotere voertuigtypen. Deze paragraaf beschrijft hoe deze ontwikkeling die wordt waargenomen wordt verwerkt in de scenario bestanden voor de Wegvervoermodule (WM) van BasGoed. Deze module maakt gebruik van een logit-model voor de bepaling van het voertuigtype. De aantrekkelijkheid van een voertuigtype kan worden aangepast door de alternatieve specifieke constante (ASC) aan te passen.

De gerealiseerde ontwikkeling kan worden meegenomen in het scenario voor de 2023 prognose. Hiervoor is onderstaande koppeling opgesteld tussen WM-voertuigtype en CBS Vrachtvoertuig. Omdat de WM een andere voertuigklasse-indeling gebruikt dan CBS-database.

Tabel 11: koppeltabel CBS- en WM-voertuigtype

vehicle-type-lwm	Vrachtvoertuig
Vrachtwagen (klein)	Vrachtauto (LV) tot 7 000 kg
Vrachtwagen (medium)	Vrachtauto (LV) 7 000 tot 12 000 kg + Vrachtauto (LV) 12 000 tot 18 000 kg
Vrachtwagen (groot)	Vrachtauto (LV) 18 000 kg of meer

vehicle-type-lwm	Vrachtoetuig
Aanhanger (klein)	Vrachtauto (LV) tot 7 000 kg + Vrachtauto (LV) 7 000 tot 12 000 kg
Aanhanger (groot)	Vrachtauto (LV) 18 000 kg of meer
Oplegger	Trekker (LV) tot 40 000 kg + Trekker (LV) 40 000 kg of meer
LZV	Trekker (LV) 40 000 kg of meer
Speciaal	
Bestel	

Voor de voertuigtypen vrachtwagen, aanhanger, oplegger en LZV wordt de groei tussen 2018 en 2023 afgeleid uit CBS-statistieken. Deze groei wordt toegepast op de prognoses uit BasGoed in het basisjaar om scenariowaarden te bepalen. Voor de voertuigtypen Speciaal en Bestel is geen gerealiseerde groei beschikbaar; de scenariowaarden voor deze typen volgen daarom de autonome ontwikkeling. Deze autonome ontwikkeling wordt bepaald door een modeliteratie uit te voeren waarbij geen aanpassing aan de ASCs in het zichtjaar wordt opgegeven.

De bepaling van de ASCs voor het zichtjaar gebeurt via een iteratief proces:

- Stap 1: Voer een referentierun uit zonder aanpassing van de ASC-waarden. Deze run bevat de autonome ontwikkeling per voertuigtype.
- Stap 2: Leid de gewenste verdeling over voertuigtypes voor het zichtjaar af.
  - o Voor vrachtwagen, aanhanger, oplegger en LZV worden de verwachte verdeling gebaseerd op de gerealiseerde groei.
  - o Voor Speciaal en Bestel zijn de marktaandelen gelijk aan de prognose uit de referentierun met autonome ontwikkeling.
- Stap 3: Indien de som van de aandelen niet gelijk is aan 100%, worden de aandelen van vrachtwagen, aanhanger, oplegger en LZV proportioneel geschaald zodat het totaal weer 100% bedraagt.

Stap 4: Pas iteratief de ASC-waarden aan om aan te sluiten bij de extern aangeleverde ontwikkeling.

In Tabel 12 zijn de verschillende verdelingen over de WM-voertuigtypes weergegeven. De kolom "Scenario 2023" geeft de verdeling aan die we als gewenste verdeling hebben bereken. De kolom "BasGoed 2023" geeft aan wat er uit BasGoed komt na het iteratief aanpassen van de ASC-waarden in WM.P.VT2\_CoeffsVoertuigtype\_Commodity\_VehicleTypeLWM\_Forecast.txt.

*Tabel 12: Verdeling verkeersprestaties (aandeel (%) gereden kilometers door Nederland) in BasGoed*

Vehicle type	Basgoed 2018	Basgoed 2023 referentie	Scenario 2023	Basgoed 2023
Vrachtwagen (klein)	7.0%	7.0%	6.0%	6.0%
Vrachtwagen (medium)	11.8%	11.8%	10.8%	10.9%
Vrachtwagen (groot)	3.2%	3.1%	3.1%	3.0%
Aanhanger (klein)	3.4%	3.5%	3.0%	3.0%
Aanhanger (groot)	3.9%	3.8%	3.8%	3.8%
Oplegger	49.3%	49.0%	51.2%	51.1%
LZV	4.5%	4.3%	4.7%	4.6%

Vehicle type	Basgoed 2018	Basgoed 2023 referentie	Scenario 2023	Basgoed 2023
Speciaal	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Bestel	16.9%	17.4%	17.4%	17.5%

#### 1.5.4

##### *Pakketscenario*

Voor de 2023 prognose is een inventarisatie gemaakt van alle pakkeetsorteercentra die geopend of gesloten zijn in de periode 2018-2023. Deze nieuwe sorteercentra moeten worden meegenomen om in de modellering van de pakketmarkt aan te sluiten op de situatie in 2023. Hierbij wordt aangesloten bij de inventarisatie die voor de RPGV2025 is uitgevoerd. Voor de 2023 run worden enkel de depots meegenomen die in 2023 open waren.

In deze inventarisatie zijn er 4 sorteercentra gevonden die tussen 2023 en 2025 zijn geopend. Voor ieder van deze pakkeetsorteercentra geldt dat deze nog niet geopend waren in 2023. Deze zijn daarom niet meegenomen voor de prognose 2023.

*Tabel 13: Nieuwe pakkeetsorteercentra geopend in 2024 en 2025, uit de RPGV2025*

depot	name	courier	opening
116	PostNL Alphen aan den Rijn	PostNL	2024
117	FedEx Amsterdam	FedEx	2025
118	FedEx Vianen	FedEx	2025
119	DHL Zwolle	DHL	2025

Daarnaast is ook de pakketvraag voor 2023 opnieuw afgeleid. Voor het project BasGoed 6 is een scenario voor de jaren 2022 en 2030 opgesteld. De pakketvraag voor 2022 is afgeleid uit het totaalvolume afgeleverde binnenlandse pakketten in Nederland in 2022 zijn, volgens de ACM (2022)<sup>16</sup>. Dit scenario is ook toegepast voor de WLO2025 en de RPGV2025.

Voor de 2023 prognose hebben we echter deze vraag geactualiseerd o.b.v. van de gerealiseerde pakketvraag in 2023 uit de pakketmonitor van de ACM. De bijlage Actualisatie pakketscenario beschrijft de gehele afleiding van de pakketparameters.

*Tabel 14: Ontwikkeling pakketvolume volgens de ACM pakketmonitor*

<sup>16</sup> ACM (2022) Post- en pakkettenmonitor 2022. [link](#)

Voor de aandelen van pakketkoeriers in 2023 sluiten we aan bij de RPGV2025. Er is



geen actualisatie uitgevoerd met 2023-data, omdat de aandelen voor 2022 worden gebruikt voor 2040, 2050 en 2060 in de RPGV2025. Voor deze aandelen heeft consistentie met de RPGV2025 meer prioriteit dan het gebruik van de meest actuele data.

#### 1.5.5 *Emissiefactoren*

De emissiefactoren in het basisjaar en prognosejaar zijn beide overgenomen uit CE Delft (2021)<sup>17</sup>. Er zit tussen basisjaar en prognosejaar geen ontwikkeling in de emissiefactoren die worden gebruikt.

#### **Waarschuwing**

De berekende emissies uit BasGoed kunnen niet direct gebruikt worden omdat deze op dit moment niet goed rekening houden met de elektrificatie van het wagenpark. De aandrijftechnologieën uit de WLO-2025 kunnen niet worden doorgevoerd in BasGoed omdat deze autonoom plaatvinden, onafhankelijk van de introductie van zero emissie zones. Waardoor de aandrijftechnologieën in het tours-bestand niet matchen met de WLO-2025 verhaallijn. Voor correcte emissies moet de parksamenstelling uit de WLO-verhaallijn worden gebruikt in de emissie berekening.

#### **1.6 Nabewerkingen**

In Tabel 15 staat de actieve lijst met standaard nabewerkingsscripts in BasGoed versie 6.3.3. De nabewerkingen die zijn opgesteld voor WLO2025 zijn niet in deze lijst opgenomen. Deze worden niet gebruikt voor de prognose van 2023, omdat ze betrekking hebben op aanpassingen als gevolg van de energietransitie. Deze aanpassingen spelen pas op de langere termijn, na het jaar 2030, en zijn daarom niet relevant voor de prognose van 2023. De vervoerde goederen en de veranderingen daarin tussen 2018 en 2023 zijn zo goed als mogelijk meegenomen in de economiemodule, zie paragraaf 1.1. Het toevoegen van extra stromen, wat gebeurt in de WLO-nabewerkingen, zou altijd tot dubbeltellingen leiden.

De eerste vier standaardnabewerkingen zijn van toepassing op de prognose voor 2023, omdat deze betrekking hebben op veranderingen die in dat jaar plaatsvinden. Deze veranderingen moeten daarom worden meegenomen in de prognose. Voor de nabewerking Biomassa Amercentrale Geertruidenberg is echter een aanpassing nodig. Deze aanpassing wordt in detail toegelicht in de volgende paragraaf.

<sup>17</sup> CE Delft (2021). [STREAM Goederenvervoer 2020 \(Versie 2\)](#).

Tabel 15: Overzicht nabewerkingen 6.3.3 2023 prognose

Nabewerking	2023 prognose
Containerterminals reset BIVASknopen	Ja
Biomassa Amercentrale Geertruidenberg	Ja*
Slurryvervoer Maastricht	Ja
Cementklinker naar Botlek	Ja
Shift zandwinning naar Flevoland	Nee
Shift grindwinning naar België	Nee
Modal shift Maasvlakte	Nee
NRM_invoer	Ja

\*Aanpassing vereist

### 1.6.1

#### *Biomassa Amercentrale Geertruidenberg*

De huidige verhaallijn van de nabewerking voor de Biomassa Amercentrale Geertruidenberg is hieronder beschreven. Deze tekst is overgenomen van de functionele documentatie van BasGoed.

*In Geertruidenberg staat één van de grootste kolencentrales (Amercentrale) van Nederland. Deze centrale bestond uit twee aparte eenheden, waarvan er eind 2015 één is gesloten. Hierdoor is de aanvoer van steenkolen richting Geertruidenberg gehalveerd. Het tweede blok is nog open en schakelt over op biomassa. In 2020 wordt naar verwachting 20% steenkool gestookt en 80% biomassa. Vanaf 2024 is de centrale volledig over op biomassa. De prognoses modelleren geen biomassa naar Geertruidenberg. Vanaf 2024 willen we biomassa modelleren.*

Deze verhaallijn werkt als volgt door in BasGoed: het transport van landbouwproducten (biomassa) tussen Rotterdam en Geertruidenberg wordt verhoogd met 600.000 ton, door een afroaming van dezelfde hoeveelheid naar andere bestemmingen binnen Nederland. Er is dus geen extra vervoer, maar een verschuiving van de bestemming naar Geertruidenberg.

In 2023 wordt echter al 80% biomassa gebruikt in de Amercentrale. Deze wijziging in de brandstofmix maakt deel uit van het RP-scenario voor deze centrale. In het RP-scenario is de afname van steenkool vervoer naar Geertruidenberg meegenomen. In de nabewerking willen we het vervoer van biomassa vervolgens verplaatsen naar de bestemming Geertruidenberg. Om een consistente verhaallijn te behouden, wordt deze nabewerking daarom uitgebreid: als het prognosejaar tussen 2020 en 2023 ligt, wordt 80% van de 600.000 ton verplaatst.

De aanpassing aan de nabewerking Geertruidenberg is uitgewerkt in Gitlab [issue 1260](#). Deze aanpassing aan de nabewerkingen zijn opgenomen in BasGoed versie 6.3.6.

## 2 Scenario MLT-prognoses

In dit hoofdstuk beschrijven we het MLT-scenario voor BasGoed. Er zijn MLT-scenario's ontwikkeld voor 2031 en 2032. Per onderwerp beschrijven we hoe we de scenariobestanden die in BasGoed worden gebruikt, hebben opgesteld. Hierbij benoemen we welke databronnen we hanteren, welke uitgangspunten er zijn en welke bewerkingen wij hebben uitgevoerd. De volgende inhoudelijke thema's komen aan bod:

- Economie
- Ruimtelijkpatroon scenario
- Infrastructuur en de daaruit volgende Level of Service
- Kosten en efficiëntie voor de verschillende transportmodi
- Het scenario voor de (logistieke) wegvervoermodule
- Nabewerkingen.

### 2.1 Economie

#### 2.1.1 *Inleiding*

Deze paragraaf beschrijft de implementatie van het economische scenario voor de MLT-prognoses in het goederenvervoermodel BasGoed. De economische ontwikkeling vormt een cruciale basis voor het opstellen van prognoses voor het goederenvervoer, aangezien transportstromen in sterke mate een afgeleide zijn van de reële economische groei. We gaan een economisch scenario voor BasGoed opstellen voor de jaren 2031 en 2032. Hierbij wordt rekening gehouden met de eerder opgestelde economische prognoses voor 2023 (zie paragraaf 1.1) en de prognoses voor 2040 uit de RPGV2025. Deze economische prognoses, aangevuld met scenario's uit de KEV2025 en MLT-prognoses van het CPB, vormen de basis voor de ontwikkeling van de economische prognose. Deze omgevingsscenario's zullen dienen als de basis voor deze MLT-prognoses vanwege het detailniveau, ontwikkeling transportstromen per goederengroepen en ruimtelijke componenten.

De Economie Groeifactor module (EM) van BasGoed gebruikt een multi-regionale input-outputtabel (MRIO) voor 2018 als uitgangspunt. Op basis van het scenario genereert deze module een MRIO-tabel voor het zichtjaar. Het afleiden van het economische scenario gebeurt in twee stappen:

1. Opstellen van een MRIO-tabel voor de jaren 2031 en 2032. De MRIO-tabellen uit de 2023 prognose en de RPGV2025 voor het zichtjaar, aangevuld met KEV2025 en MLT-prognose CPB, worden hiervoor ingezet. Het resultaat zijn MRIO-tabellen die consistent is met de structuur van de MRIO-tabel voor 2018, die invoer is voor BasGoed.
2. Afleiden van parameterbestanden voor BasGoed. De verschillen tussen de MRIO-tabellen van 2018 en het zichtjaar worden vertaald naar parameterbestanden die als invoer dienen voor de EM. Deze bestanden vormen uiteindelijk de basis voor het opstellen van economische prognoses binnen BasGoed.

Deze twee stappen worden verder toegelicht in de volgende twee paragrafen. In paragraaf 2.1.2 wordt het opstellen van de MRIO-tabel voor 2031 en 2032 beschreven. De paragraaf erna beschrijft hoe de parameterbestanden voor BasGoed worden afgeleid uit de MRIO-tabellen.

#### 2.1.2 *Opstellen MRIO-2031/2032*

Deze paragraaf beschrijft de stappen die zijn uitgevoerd om de MRIO-tabel voor 2031/2032 af te leiden. We geven een overzicht van de gebruikte bronnen voor het

scenario van de economische ontwikkelingen in de periode 2018–2031/2032 en lichten toe hoe deze gegevens zijn verwerkt binnen de toegepaste methodiek.

Voor de MLT-prognoses wordt een pad tussen de jaren 2023 en 2040 afgeleid. Voor het jaar 2023 wordt de economische prognose uit paragraaf 1.1 gebruikt. Voor het jaar 2040 worden de prognoses uit de RPGV2025 gebruikt. In de RPGV2025 is een scenario 2040 Hoog Snel (HS) en 2040 Laag Vertraagd (LV) opgesteld. De MLT is een middelscenario; voor de 2040-prognose wordt een middeling van de scenario's 2040HS en 2040LV gebruikt.

Voor het opstellen van het economische scenario voor 2031 en 2032 zal gebruik worden gemaakt van interpolatie tussen de jaren 2023 en 2040. Er moet een traject naar de jaren 2031 en 2032 vanaf 2023 worden afgeleid. Deze trajecten zullen gebruikt worden om de handelsstromen tussen landen af te leiden. Hierbij zal er onderscheid gemaakt worden tussen energiedragers en overige goederengroepen. Voor energiedragers zal ook het traject tussen 2023 en 2031/2032 worden afgeleid o.b.v. cijfers van de Klimaat- en Energieverkenning 2025 (KEV 2025). Voor de overige goederengroepen is interpolatie een valide aanname. De aanpak per goederengroep is als volgt:

- Steenkool, bruinkool en cokes: de kolencentrales moeten in 2030 gesloten zijn, wat een sterke daling zal zorgen. Sluit voor kolen aan op de data van de KEV 2025.
- Ruwe aardolie en aardgas & Ertsen: sluit aan bij data van de KEV 2025.
- Overige goederengroepen: pas interpolatie toe.

2.1.2.1 De nationale handelsstromen worden vervolgens gedesaggregeerd naar regionale handelsstromen. Hiervoor wordt gebruikgemaakt van de bevolkingsprognoses uit de Sociaal-Economische Gegevens (SEG's). Groeitraject Overige goederen  
Voor de overige goederengroepen wordt een interpolatie toegepast tussen de jaren 2023 en 2040, gebaseerd op de ontwikkeling van het reële BBP. Voor het afleiden van dit traject kunnen twee verschillende bronnen worden gebruikt:

- WLO2025: Voor alle landen wereldwijd is een groeitraject van het BBP vastgesteld, waarbij elke vijf jaar een prognose is opgesteld. Voor de jaren 2020, 2025, 2030, 2035 en 2040 zijn BBP-waarden per land berekend op basis van prijspeil 2020.
- CPB: Het CPB heeft voor Nederland een MLT-prognose opgesteld van de reële economische groei tot en met 2033.

#### *Welke ontwikkeling van het BBP gebruiken we?*

Voor Nederland is onderstaande tabel opgenomen. Eerst zijn voor de WLO-scenario's Hoog Snel (WLOHS) en Laag Vertraagd (WLOLV) de BBP-waarden voor 2023, 2031 en 2032 afgeleid. Hiervoor is lineaire interpolatie toegepast tussen de jaren 2020, 2025, 2030 en 2035. Vervolgens is het middenscenario (WLOM) bepaald, als gemiddelde van Hoog Snel (WLOHS) en Laag Vertraagd (WLOLV). Dit levert BBP-waarden voor 2023, 2031, 2032 en 2040 op. Tot slot is er ook een lineaire interpolatie uitgerekend tussen de jaren 2023 en 2040.

Daarnaast zijn de reële groeicijfers uit de CPB-MLT gebruikt om waarden voor 2031 en 2032 af te leiden. Hierbij is uitgegaan van dezelfde BBP-waarde in 2023 als in het WLOM-scenario, waarna de CPB-groeicijfers zijn toegepast. Dit resulteert in licht hogere prognoses. Zo komt het BBP in 2032 in WLOM uit op 1.219 miljard euro en

in de CPB-MLT op 1.228 miljard euro. Het BBP in WLOM sluit hiermee sterk aan bij het BBP van de lineaire interpolatie, die uitkomt op 1214 miljard euro in 2032, In deze eerste uitwerking is gekozen om het groeitraject uitsluitend te baseren op WLO2025. De reden hiervoor is dat de CPB-prognose slechts loopt tot 2033 en niet tot 2040, waardoor niet eenduidig kan worden vastgesteld welk deel van de groei tussen 2023 en 2040 al in 2023–2031/2032 plaatsvindt. Bovendien geldt dat de CPB-prognose alleen voor Nederland beschikbaar is en niet voor andere landen.

Na afstemming met RWS WV is besloten om voor de finale uitwerking de CPB-prognose voor Nederland te integreren in het economische scenario. Deze prognose maakt gebruik van recentere inzichten in de BBP-ontwikkeling voor Nederland. Het meenemen van deze informatie wordt daarom als waardevol beschouwd.

Scenario	2023	2031	2032	2040
WLOHS	1,119	1,318	1,341	1,544
WL0LV	1,054	1,096	1,097	1,112
WLOM	1,086	1,207	1,219	1,328
CPB	1,086	1,217	1,228	1,328
Lineaire interpolatie	1,086	1,200	1,214	1,328

Voor de uitwerking van het economische scenario is het aandeel van de BBP-groei tussen 2023 en 2040 dat al gerealiseerd is tot aan het zichtjaar van belang. Voor 2032 geldt dat in het CPB-scenario 58.5% van de totale BBP-ontwikkeling plaatsvindt in de periode 2023–2032. Ter vergelijking: een pure lineaire interpolatie tussen 2023 en 2040 zou resulteren in 52.9%.

Scenario	2023	2031	2032	2040
WLOHS	0%	46.8%	52.2%	100%
WL0LV	0%	72.3%	75.1%	100%
WLOM	0%	49.8%	55.0%	100%
CPB	0%	53.9%	58.5%	100%
Lineaire interpolatie	0%	47.1%	52.9%	100%

#### *Hoe gebruiken we de bbp-ontwikkeling bij het opstellen van een MRIO-tabel?*

Vervolgens worden deze aandelen toegepast om de prognoses voor de zichtjaren 2031 en 2032 op te stellen. We nemen als voorbeeld een hypothetische handelsstroom van Oost-Groningen (zone\_bg = 1) naar Twente (zone\_bg = 12) voor elektrische apparatuur (product = 21), met een waarde van 1 miljoen euro in 2023 en 1,1 miljoen euro in 2040. Zowel de productie als consumptiezone ligt in Nederland, dus passen we de aandelen van het Nederlandse BBP toe. Indien de consumptiezijde in een ander land gelegen was, zoals Duitsland, dan zijn het gemiddelde aandeel worden berekend van het BBP-traject in Nederland en Duitsland.

Voor het jaar 2032 komt de prognose voor deze handelsstroom in het WLOM-scenario uit op 1,0550 miljoen euro. Dit is gebaseerd op de aanname dat in dit scenario 58.5% van de BBP-groei tussen 2023 en 2040 al in de periode 2023–2032 plaatsvindt. De totale groei tussen 2023 en 2040 bedraagt 0.1 miljoen euro; 58.5% hiervan is 0.055 miljoen euro, wat wordt opgeteld bij de waarde van 1 miljoen euro in 2023.

Scenario	2023	2031	2032	2040
WLOM	1	1.0498	1.0550	1.1
CPB	1	1.0539	1.0585	1.1

### 2.1.2.2 Traject Energiedragers

Voor de energiedragers is interpolatie tussen 2023 en 2040 geen plausible aanname. De energietransitie zal niet lineair verlopen omdat de onderliggende technologische veranderingen ook geen lineair verloop kennen. Voor kolen geldt bijvoorbeeld dat de afname tussen 2023 en 2030 al heel fors zal zijn. Zo moeten in 2030 onder andere alle kolencentrales in Nederland en Duitsland gesloten zijn. Hierom kan de ontwikkeling van het BBP niet gebruikt worden en moet een ander traject worden afgeleid.

Voor energiedragers zal het traject tussen 2023 en 2031/2032 worden afgeleid o.b.v. cijfers van de Klimaat- en Energieverkenning 2025 (KEV2025). In de KEV2025 is voor de jaren 2019, 2030 en 2040 voor de WLO-scenario's hoog snel en laag vertraagd de transportvolumes voor Nederland (exclusief doorvoer) afgeleid.

#### [Klimaat- en Energieverkenning 2025 | Planbureau voor de Leefomgeving](#)

Data	2023	2031	2032	2040
IJzererts	7.84	7.44	7.33	6.45
Kolen	6.35	0.95	0.9	0.5
Aardolie	52.07	42.35	40.2	23
Aardgas	27.1	20.85	20.2	15

Voor de uitwerking van het economische scenario is het aandeel van de verandering voor de energiedragers tussen 2023 en 2040 dat al gerealiseerd is tot aan het zichtjaar van belang. Voor 2032 geldt dat in het WLOM-scenario 93.2% van de afname van kolen plaatsvindt in de periode 2023-2032.

Goederenstroom	2023	2031	2032	2040
IJzererts	0%	28.8%	36.7%	100%
Kolen	0%	92.3%	93.2%	100%
Aardolie	0%	33.4%	40.8%	100%
Aardgas	0%	51.7%	57.0%	100%

Deze statistieken uit de KEV worden gebruikt om de aandelen van consumptie voor Nederland en andere West-Europese landen (met vergelijkbaar klimaatbeleid) af te leiden. Voor overige landen wordt standaard een interpolatie toegepast tussen 2023 en 2040, op basis van de ontwikkeling van het reële BBP, consistent met de overige goederengroepen.

Voor de handelsstroom van kolen van Nederland naar Polen en Duitsland wordt het aandeel kolen uit de KEV gebruikt. Voor Duitsland wordt aangenomen dat het klimaatbeleid vergelijkbaar is met dat van Nederland. Voor kolenstromen van Nederland naar Polen wordt echter uitgegaan van het aandeel op basis van de BBP-ontwikkelingen. De BBP-ontwikkelingen van Nederland en Polen worden gemiddeld en vervolgens toegepast.

### 2.1.2.3 Desaggregatie handelsstromen

Voor de desaggregatie van nationale naar regionale handelsstromen wordt gebruikgemaakt van de bevolkingsprognoses uit de Sociaal-Economische Gegevens (SEG's). Voor de MLT-prognoses voor 2031 en 2032 wordt de bevolkingsprognose voor het jaar 2030 gebruikt. Daarnaast zijn de bevolkingsprognoses voor de scenario's 2040HS en 2040LV toegepast. Deze bestanden zijn opgesteld voor de RPGV2025.

De waarden voor 2031 en 2032 zijn volgens de volgende methodiek afgeleid. Eerst is tussen de scenario's 2040HS en 2040LV een middeling uitgevoerd om de waarden voor een middenscenario te bepalen. Vervolgens is lineaire interpolatie toegepast om de waarden voor de jaren 2031 en 2032 af te leiden.

### 2.1.3 *Opstellen scenariobestanden*

De Economie Groeifactor module (EM) in BasGoed gebruikt scenariobestanden om de ontwikkelingen in de wereldhandel te modelleren. De EM werkt met twee MRIO-tabellen: één voor de finale handelsstromen en één voor de intermediaire handelsstromen.

- Finale handelsstromen bevatten alle relaties (herkomst – productgroep – bestemming) bestemd voor eindgebruik.
- Intermediaire handelsstromen bevatten alle relaties (herkomst – geconsumeerd product – bestemming – geproduceerd product) bestemd voor het productieproces.

Alle handelsstromen zijn uitgedrukt in monetaire waarden (miljoenen euro's).

In de voorgaande paragraaf is de afleiding van de MRIO-tabellen voor de jaren 2031 en 2032 beschreven. Deze tabellen vormen de basis voor het opstellen van de scenariobestanden van de EM. We weten dus welk resultaat gewenst is, maar nog niet welke invoerparameters nodig zijn om dit resultaat te bereiken. De volgende werkwijze is toegepast om alle scenariobestanden voor de Economie MRIO-Prognosesubmodule af te leiden.

#### 2.1.3.1 *Finale vraag*

Eerst leiden we alle scenariobestanden af die nodig zijn om de finale handelsstromen te reproduceren. Hiervoor zijn de MRIO-tabellen met finale handelsstromen voor 2018 en 2031/2032 gebruikt.

Voor zowel het basisjaar als het zichtjaar zijn de volgende statistieken afgeleid:

- o BBP (Bruto Binnenlands Product)
- o Verhouding finale vraag t.o.v. BBP
- o Nationale verdeling van finale consumptie naar productgroepen
- o Ontwikkeling bevolkingsprognose per BasGoed-zone
- o Productie per BasGoed-zone per productgroep

Deze statistieken vormen de basis voor de scenarioparameters die de finale handelsstromen in de EM modelleren.

#### 2.1.3.2 *Intermediaire vraag*

Nadat de scenariobestanden voor de finale vraag zijn bepaald, draaien we de Economie MRIO-Prognosesubmodule (EM.1). Deze module berekent eerst de autonome ontwikkeling van de intermediaire handelsstromen zonder scenario-aannames.

De gegenereerde intermediaire handelsstromen worden vergeleken met de afgeleide MRIO-tabellen voor 2031 en 2032. Op basis van nationale consumptie- en productieniveaus per productgroep worden vervolgens schalingsfactoren berekend. Hierbij passen we een iteratief proces toe om de scenariobestanden voor intermediaire vraag zo nauwkeurig mogelijk af te leiden.

#### 2.1.4 Dematerialisatie

De ontwikkeling van de waarde-gewichtsverhoudingen voor de MLT-prognoses voor de jaren 2031 en 2032 is afgeleid op basis van de prognose 2023 en de WLO2025. Voor de prognose 2023 zijn de waarde-gewichtsverhoudingen zodanig vastgesteld dat de ontwikkeling van het totaal vervoerde gewicht in Nederland aansluit bij de realisatie in de periode 2018–2023. Hiervoor is in 2023 afgeweken van de aannames uit WLO2025 met betrekking tot de waarde-gewichtsverhoudingen.

Voor de MLT-prognoses 2031 en 2032 wordt een traject bepaald tussen de waarde-gewichtsverhoudingen van 2023 en die van 2040. De verhoudingen voor 2040 zijn vastgesteld door een gemiddelde te nemen van de scenario's 2040H en 2040L. In sectie "5.1.2 Ontwikkeling van de waarde-gewichtsverhoudingen" van het WLO-Cahier Mobiliteit worden de gehanteerde rekenregels voor deze ontwikkeling beschreven. Op basis daarvan worden de jaarlijkse relatieve veranderingen tussen 2023 en 2040 berekend, uitgesplitst naar de relevante dimensies van de Economie Groeifactor module (EM). Met deze berekeningen wordt vervolgens de waarde-gewichtsverhouding voor de jaren 2031 en 2032 bepaald.

In onderstaande tabel staat een rekenvoorbeeld voor de productgroep Informaticaproducten, elektronische en optische producten. In 2023 bedroeg de waarde-gewichtsverhouding (WGV) 0.0678 en in 2040 0.0590. Dit komt overeen met een daling van 13% over de periode 2023–2040, oftewel gemiddeld 0.8% per jaar. De waarde-gewichtsverhouding voor 2031 is berekend door deze jaarlijkse daling van 0,8% toe te passen op de waarde van 2023. Dit resulteert in een WGV van 0.06351, wat overeenkomt met een afname van 6.3% tussen 2023 en 2031.

	2023	2040	2031	2032
WGV	0.0678	0.0590	0.06351	0.0630
Index	100	87.0	93.7	92.9

De toepassing van de beschreven aannames voor de waarde-gewichtsverhoudingen leidt tot de onderstaande ontwikkelingen. Hierbij zijn de waarden voor het jaar 2018 op 100 gezet. Tussen 2018 en 2023 is er sprake van een sterke toename van de waarde-gewichtsverhouding in het toegepaste scenario. Deze aanpassing is doorgevoerd om een daling van het totale transportvolume te realiseren. Vervolgens geldt voor elke goederengroep dat tussen 2032 en 2040 een daling van de waarde-gewichtsverhouding optreedt.

goederengroep	label	2018	2023	2031	2032	2040
1	Landbouw-, bosbouw- en visserij	100	117.8	114.8	114.4	111.5
2	Steenkool, bruinkool en cokes	100	117.3	113.4	112.9	109.2
3	Ruwe aardolie en aardgas	100	117.3	113.4	112.9	109.1
4	Ertsen	100	117.3	113.4	112.9	109.2
5	Zout, zand, grind, klei	100	117.1	112.9	112.4	108.3
6	Aardolieproducten	100	115.0	107.7	106.8	100.0
7	Chemische producten	100	115.0	107.7	106.8	100.0
8	Kunststoffen/rubber	100	115.0	107.7	106.8	100.0

<b>goederengroep</b>	<b>label</b>	<b>2018</b>	<b>2023</b>	<b>2031</b>	<b>2032</b>	<b>2040</b>
9	Basismetalen en metaalproducten	100	116.4	111.3	110.7	105.8
10	Overige minerale producten	100	116.4	111.3	110.6	105.7
11	Voedings- en genotsmiddelen	100	116.4	111.3	110.7	105.8
12	Machines, elektronica en transport	100	115.0	107.7	106.8	100.0
13	Overige goederen en afval	100	116.4	111.3	110.7	105.8

## 2.2 Ruimtelijkpatroon scenario

Voor de MLT-prognoses voor 2031 en 2032 is een ruimtelijkpatroon scenario (RP-scenario) opgesteld voor BasGoed. We kunnen dit scenario opsplitsen in twee onderdelen.

1. RP-scenario voor kolen. In dit scenario zijn de verandering in kolencentrales in Nederland meegenomen.
2. RP-scenario tussenbewerkingen. Tussen 2018 en de zichtjaren 2031/2032 vinden enkele specifieke verplaatsingen van transportstromen weer die via het RP-scenario correct worden meegenomen. Deze verschuivingen zijn gebaseerd op voormalige nabewerkingen die voor BasGoed 6 zijn omgezet naar een RP-scenario.

### 2.2.1

#### Kolen

Voor de MLT-prognoses voor 2031 en 2032 met BasGoed moet een nieuw scenario voor het ruimtelijk patroon (RP-scenario) worden opgesteld. In dit scenario wordt aangenomen dat alle kolencentrales in Nederland en Duitsland niet meer actief zijn. Concreet betekent dit dat er in beide landen geen kolen meer worden gebruikt voor de opwekking van energie, maar uitsluitend nog voor de productie in de staalindustrie. De veranderingen in het kolenverbruik in Nederland en Duitsland moeten op een consistente manier worden verwerkt in het RP-scenario.

Voor alle Nederlandse kolencentrales is een inventarisatie gemaakt. Ten opzichte van 2018 zijn er vijf centrales gesloten na 2030. De Amer-9 centrale is daarbij de enige kolencentrale die niet in een havengebied is gevestigd. Zodra deze kolencentrale gesloten wordt verondersteld, dan vindt er geen attractie van kolen meer plaats in de bijbehorende BasGoed-zone (38).

Tabel 16: Overzicht inventarisatie kolencentrales Nederland MLT-prognose

Zone kolencentrale	Naam Kolencentrale	In 2018 in bedrijf?	In 2031/2032 in bedrijf?
Geertruidenberg	Amer-8	Nee	Nee
	Amer-9	Ja	Nee
Nijmegen	Electra Gelderland	Nee	Nee
Maasvlakte	Maasvlakte I	Nee	Nee
	Maasvlakte II	Nee	Nee
	Maasvlakte 3	Ja	Nee
	Onyx (voorheen Engie)	Ja	Nee
Eemshaven	Eemshavencentrale	Ja	Nee
Amsterdam	Hemwegcentrale	Ja	Nee
Borssele	Kolencentrale Borssele	Nee	Nee

Daarna is het kolenverbruik in Duitsland geanalyseerd. Een aanzienlijk deel van de kolen die via Nederlandse havens wordt aangevoerd, is bestemd voor doorvoer naar Duitsland. Daarom is een verandering in de Duitse kolenconsumptie relevant voor het ruimtelijk patroon van kolen. Voor Duitse kolencentrales wordt aangenomen dat deze vanaf 2030 niet meer in gebruik zijn. Hierdoor daalt het kolenverbruik in energiecentrales in de periode 2018–2030 met 100%. Alle kolen die via Nederland worden aangevoerd en bestemd zijn voor doorvoer naar Duitsland, zullen uitsluitend worden ingezet voor de staalindustrie.

## 2.2.1.1 RP.I.IZ\_Pattern2.prodattr.inter

Het bestand RP.I.IZ\_Pattern2.prodattr.inter bevat de productie- en attractiefactoren voor de niet-containerstromen voor de goederengroep kolen. In dit bestand zijn de volgende ontwikkelingen meegenomen:

- Afname attractie kolen energiecentrale Amer-9 in Geertruidenberg van 100% t.o.v. het basisjaar
- Afname attractie kolen energiecentrales in Duitsland van 100% t.o.v. het basisjaar

Er wordt aangenomen dat de totale attractie van kolen in Nederland en Duitsland op correctie wijze is meegenomen in het economische scenario. Het RP-scenario wijzigt enkel de verdeling van attractie binnen de twee landen.

De afname van de attractie voor kolen bij energiecentrale Amer-9 in Geertruidenberg bedraagt 100% ten opzichte van het basisjaar. Tegelijkertijd daalt de interzonale attractie van kolen in Nederland met 57.8%. Omdat in het scenario geen kolen meer worden aangetrokken door Geertruidenberg (BasGoed-zone 38), moet de aantrekkingskracht van de overige Nederlandse zones stijgen met 16.5% vergeleken met de situatie zonder RP-scenario.

Attractie	2018	2031 zonder RP	2031 met RP	groefactor met RP	attractie factor
Geertruidenberg	419,116	48,007	0	0	0
Overig	3,067,480	341,695	389,702	0.13	1.14
Totaal	3,486,596	389,702	389,702	0.11	1

Attractie	2018	2032 zonder RP	2032 met RP	groefactor met RP	attractie factor
Geertruidenberg	419,116	46,095	0	0.00	0.00
Overig	3,067,480	324,444	370,539	0.12	1.14
Totaal	3,486,596	370,539	370,539	0.11	1.00

De attractie van kolen in Duitsland wordt herverdeeld, waarbij de afname van kolenconsumptie in energiecentrales op consistente wijze is meegenomen. In het zichtjaar wordt aangenomen dat er geen consumptie van kolen voor energieopwekking plaatsvindt in Duitse centrales. Voor de onderstaande zes Duitse zones geldt dat er staalindustrie aanwezig is; deze zones nemen de volledige Duitse consumptie van kolencentrales over.

De totale attractie van alle Duitse zones samen wordt naar rato verdeeld over deze zes zones. Hierbij worden de geprognosticeerde volumes in het zichtjaar, behorend bij het MLT-scenario (in miljoenen ton), als verdeelsleutel gebruikt. Voor elke zone geldt dat de attractiefactor wordt berekend door de totale attractie van Duitsland te delen door de som van de attracties van deze zes zones.

zone	Label	nuts-2
100	Brandenburg	DE40
101	Bremen	DE50
107	Braunschweig	DE91
111	Düsseldorf	DEA1

zone	Label	nuts-2
113	Münster	DEA3
119	Saarland	DEC0

Het kolenverbruik in kolencentrales moet in het zichtjaar met 100% dalen. Tegelijkertijd is de totale Duitse import van kolen afgenomen met 47.3%. Op basis van deze gegevens kan de attractiefactor worden bepaald voor Duitse zones met staalindustrie en voor zones die uitsluitend kolencentrales bevatten. Voor elk van de zes Duitse zones met staalindustrie wordt een gelijke attractiefactor toegepast.

Attractie Duitsland	2018	2032 Zonder RP	2032 met RP	Groefactor met RP	attractie factor
Kolencentrales en staalindustrie	14,483,774	1,944,949	2,934,486	0.20	1.51
Enkel kolencentrales	7,694,142	989,537	0	0	0
Totaal	22,177,916	2,934,486	2,934,486	0.13	1

Attractie Duitsland	2018	2032 Zonder RP	2032 met RP	Groefactor met RP	attractie factor
Kolencentrales en staalindustrie	14,483,774	1,953,094	2,916,215	0.20	1.49
Enkel kolencentrales	7,694,142	963,121	0	0	0
Totaal	22,177,916	2,916,215	2,916,215	0.13	1

### 2.2.1.2

#### RP.I.ZV\_PatternShipping2.prodattr

Het bestand RP.I.ZV\_PatternShipping2.prodattr bevat de productie- en attractiefactoren voor de goederengroep kolen voor de zeevaart voor de zichtjaren 2031 en 2032. Voor de zeevaart wordt een ruimtelijk patroon bepaald op basis van de zeevaartprognoses met bestemming Nederland en het totale landzijdige transport (zowel container- als niet-containervervoer) naar Duitsland en Geertruidenberg. Er wordt aangenomen dat alle kolencentrales in het jaar 2030 gesloten zijn. We nemen hierom onderstaande ontwikkelingen tussen 2018 en 2031/2032 mee:

1. Sluiting kolencentrale Amer-9 in Geertruidenberg (bg-zone 38)
2. Sluiting kolencentrale Hemwegcentrale in Amsterdam (bg-zone 23)
3. Sluiting kolencentrale Maasvlakte 3 in Rotterdam (bg-zone 34)
4. Sluiting kolencentrale Onyx in Rotterdam (bg-zone 34)
5. Sluiting kolencentrale Eemshavencentrale in Delfzijl en omstreken (bg-zone 2)

Bovenstaande ontwikkelingen leiden tot een afname van de kolenoverslag in Nederlandse zeehavens. Toch blijft de totale aanvoer van kolen via zeevaart naar Nederland noodzakelijk om te voorzien in de vraag van andere sectoren. Er wordt aangenomen dat deze kolen bestemd zijn voor de Nederlandse staalindustrie in de havenzone IJmond (zone 20). Hierdoor blijft de totale balans van kolenaanvoer binnen Nederland sluitend.

Het totale kolen in Nederland in 2018 voor opwekking van energie is afgeleid o.b.v. de CBS-database Kolen en kolenproductenbalans: aanbod en verbruik<sup>18</sup>. In 2018 bedroeg het totale kolenverbruik (steenkool, bruinkool en cokes) in Nederland 15,111 miljoen ton. Hiervan werd 8,741 miljoen ton gebruikt door energiecentrales voor elektriciteitsopwekking. In het zichtjaar is dit kolenverbruik volledig vervangen door andere energiebronnen, zoals biomassa en andere duurzame alternatieven.

Het kolenverbruik per energiecentrale in 2018 is afgeleid op basis van een Kamerstuk. In Kamerstuk 35167, nr. B <sup>19</sup>is een inventarisatie opgenomen van de vijf kolencentrales die in 2018 actief waren in Nederland. Voor elke centrale zijn de capaciteit (MW), het rendement (%) en het aandeel biomassa (%) vastgesteld. Deze gegevens zijn gebruikt om het kolenverbruik per centrale in 2018 te berekenen.

bg-zone	kolen centrale	capaciteit (MW)	rendement	aandeel biomassa	Kolen verbruik (ton/jaar)
23	Hemweg centrale	670	41.1%	0.0%	1,819,002
34	Maasvlakte 3	1070	46.0%	11.0%	2,307,212
34	Onyx	731	46.0%	75.0%	442,763
2	Eemshaven centrale	1560	46.0%	25.0%	2,834,650
38	Amer-9	600	42.0%	16.0%	1,337,374
	Totaal				8,741,000

Voor de vier centrales gelegen in zeehavencentrales (Hemwegcentrale, Maasvlakte 3, Onyx en Eemshavencentrale) zal de afname direct worden meegenomen bij de herverdeling van de Nederlandse aanvoer in het zichtjaar. Voor de zichtjaren wordt de attractie van kolen voor de havenzones verlaagd. Dit verschil zal ook bij IJmond worden toegevoegd om het totaal weer in balans te krijgen.

Voor het basisjaar is het aandeel van de kolenattractie voor energieopwekking vastgesteld voor de zeehavenzones in Nederland waarbinnen een energiecentrale is gevestigd. Voor de BasGoed-zone Delfzijl en omstreken bedraagt dit aandeel 83.2%. Volgens het economische scenario daalt de kolenattractie in de periode 2018–2031 van 3.406 miljoen ton naar 1.377 miljoen ton. In deze berekening is de sluiting van de kolencentrale echter nog niet expliciet meegenomen. Daarom wordt voor het zichtjaar een RP-scenario gedefinieerd waarbij 17.8% van de kolenattractie overblijft, gelijk aan het percentage kolen dat in 2018 niet werd gebruikt voor energieopwekking.

<sup>18</sup> Kolen en kolenproductenbalans: aanbod en verbruik <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/84472NED/table>

<sup>19</sup> Kamerstuk 35167 n.r B [Kamerstuk 35167, nr. B | Overheid.nl > Officiële bekendmakingen](#)

label	2018	2031 zonder RP	Verbruik centrale 2018	Aandee l 2018	2031 sluiting centrale havenzone s
Delfzijl en omstreken	3,406,702	358,225	2,834,650	83.2%	60,153
Groot-Amsterdam	11,286,704	1,193,001	1,819,002	16.1%	1,000,733
Maasvlakte_I_II	8,745,165	957,066	2,749,974	31.4%	656,111

label	2018	2032 zonder RP	Verbruik centrale 2018	Aandeel 2018	2032 sluiting centrale havenzones
Delfzijl en omstreken	3,406,702	345,868	2,834,650	83.21%	58,078
Groot-Amsterdam	11,286,704	1,150,488	1,819,002	16.12%	965,072
Maasvlakte_I_II	8,745,165	919,364	2,749,974	31.45%	630,264

Voor de zichtjaren wordt de afname van attractie van Geertruidenberg meegenomen. Deze afname is 207,846 ton voor 2031 en 189,811 voor 2032. Voor de kolencentrale in Geertruidenberg is aangenomen dat deze voor de 50% uit Amsterdam, 20% vanuit de Maasvlakte en 30% vanuit Europoort worden bevoorrad<sup>20</sup>. De aanvoer van Amsterdam, Maasvlakte en Europoort daalt hierdoor, en dit verschil wordt ook bij IJmond toegevoegd.

Voor de zichtjaren 2031 en 2032 zijn de veranderingen in de kolenattractie per BasGoed-zone berekend. Hierbij is rekening gehouden met zowel de directe veranderingen in de zeehavenzones als de effecten van de sluiting van de energiecentrale in Geertruidenberg. In onderstaande tabel zijn de afgeleide attractiefactoren per zone weergegeven.

label	2031 zonder RP	veranderin g	2031 met RP	attracti e factor
Delfzijl en omstreken	358,225	-298,072	60,153	0.17
Noord-Friesland	10	-	10	1
IJmond	561,880	839,303	1,401,183	2.49
Groot-Amsterdam	1,193,001	-216,271	976,730	0.82

<sup>20</sup> Deze aanname is consistent met de uitwerking in RPGV2021 en actualisatie BasGoed naar 2018.

Overig Groot Rijnmond	122,516	-	122,516	1
Waal_Eemshaven	95,415	-	95,415	1
Pernis	10,395	-	10,395	1
Botlek	248,179	-	248,179	1
Europoort	1,370,045	-14,402	1,355,643	0.99
Maasvlakte_I_II	957,066	-310,557	646,509	0.68
Zeeuws Vlaanderen	48,922	-	48,922	1
Overig Zeeland	255,621	-	255,621	1
West-Noord Brabant	516	-	516	1
totaal	5,221,792	0	5,221,792	1

label	2032 zonder RP	verandering	2032 met RP	attractieve factor
Delfzijl en omstreken	345,868	-287,790	58,078	0.17
Noord-Friesland	9	-	9	1
IJmond	541,380	808,401	1,349,781	2.49
Groot-Amsterdam	1,150,488	-208,464	942,024	0.82
Overig Groot Rijnmond	117,883	-	117,883	1
Waal_Eemshaven	91,946	-	91,946	1
Pernis	9,965	-	9,965	1
Botlek	238,462	-	238,462	1
Europoort	1,316,486	-13,828	1,302,657	0.99
Maasvlakte_I_II	919,364	-298,319	621,045	0.68
Zeeuws Vlaanderen	47,094	-	47,094	1
Overig Zeeland	246,005	-	246,005	1
West-Noord Brabant	494	-	494	1
totaal	5,025,443	0	5,025,443	1

### 2.2.2

#### *Lokale ontwikkelingen*

De lokale ontwikkelingen die als RP-scenario zijn opgenomen zijn eendrietal tussenbewerkingen, die in voorgaande BasGoed-versies als nabewerking waren opgenomen. Bij de ontwikkeling van BasGoed 6 is de keuze gemaakt enkele

specifieke ontwikkelingen die via een nabewerkingsscript waren opgelost, via de Ruimtelijkpatroonmodule (RP) op te lossen. Voor onderstaande tussenbewerkingen is gevalideerd dat deze relevant zijn voor de MLT-prognoses 2031 en 2032.

- Biomassacentrale Utrecht
- Cement vanuit Botlek
- Overslagkade betoncentrale Almere
- Sluiting Innovio Papers Nijmegen

## 2.3 Infrastructuur en Level of Service

In deze paragraaf beschrijven we het scenario voor de infrastructuur. Deze bestaat enerzijds over welke containerterminals er open en sluiten tussen 2018 en 2031 en 2032. Daarnaast gaat het over Level of Service (LOS)-bestanden voor de verschillende modaliteiten. De Level of Service (LOS)-bestanden bevatten informatie over afstanden en reistijden voor alle modaliteiten in BasGoed. Daarnaast zijn in deze bestanden ook de gebruiksvergoedingen voor spoorvervoer, en de heffingen en tol voor wegvervoer opgenomen.

### 2.3.1 *Level of Service Wegvervoer*

De level of service voor het wegvervoer wordt in twee stappen beschreven. Eerst beschrijven we hoe we de verschillende skims hebben afgeleid. Vervolgens gaan we in op de gehanteerde tol en heffingstarieven die zijn gebruikt.

#### 2.3.1.1 Level of Service uit LMS en NRM

De belangrijkste Level of Service die wordt gebruikt in BasGoed wordt afgeleid uit LMS en NRM. De LMS skims worden gebruikt voor LW-module. De gecombineerde NRM-skims voor de WM-module. Voor het LMS en de 4 NRM-percelen is gebruik gemaakt van de MLT-2030 prognoses. Met Q-Blok is een hertoedeling uitgevoerd waarbij de tol en heffingen zijn gecorrigeerd naar de meest recente inzichten. Deze nieuwe tarieven worden beschreven in paragraaf 2.3.2.

Voor het LMS zijn de hertoedelingen uitgevoerd met de extra QBLOK-optie "XTRSKIM : TOLDIST." Dit geeft extra output om vervolgens de som van alle heffingen op een relatie te kunnen bepalen en de som van alle toltarieven. De aangeleverde LMS netwerken hadden nog geen tol-indicator op de Westerscheldetunnel. Deze is toegevoegd aan het netwerk.

Voor het NRM zijn de standaard output netwerken opgesteld voor de vier NRM-percelen. Vervolgens zijn deze geladen netwerken samengevoegd tot één netwerk. Met de toedeling in de WM-module zijn vervolgens skims afgeleid.

- Het afleiden van dit gecombineerde netwerk wordt beschreven in paragraaf 2.3.1.3.
- De skim procedure wordt verder toegelicht in paragraaf 2.3.1.4.

#### 2.3.1.2 Transtoolsbestanden

Met de aanpassingen aan de tarieven zijn ook de twee transtool bestanden aangepast. De invoerbestanden LW.I.TW en CK.I.VW worden afgeleid uit het ETIS+ netwerk waarin de actuele tol en heffingen gecodeerd zijn. In lijn met de eerder beschreven hertoedelingen zijn ook de tol en heffingstarieven in dit ETIS+ netwerk aangepast. Hierbij hebben we zowel een nieuwe skim met de 2030 tarieven gebruikt als een nieuwe voor het basisjaar opgesteld. Voor het basisjaar is gebruik gemaakt van de 2022 tarieven die ook in de andere basisjaar skims gebruikt worden. Deze

stap was noodzakelijk bij nadere inspectie van de verschillen in alle bestanden. Gebruik van de huidige basisjaarbestanden gaf geen goed beeld van de aanpassingen tussen 2018 en 2030.

### 2.3.1.3

De knoop- en linkbestanden voor de WM

De Logistieke Wegvervoermodule (WM) in BasGoed modelleert routes en bijbehorende trips op het detailniveau van de NRM-zonering. Hiervoor maakt de WM gebruik van een netwerk waarin per link alle relevante informatie voor de modellering is opgenomen. Dit netwerk vormt de basis voor de routekeuze in de Emissiesubmodule (WM.5) en voor het genereren van skims. De in de routekeuze toegepaste reistijden zijn de gecongeesteerde reistijden uit het NRM.

Het WM-netwerk wordt opgebouwd door de geladen NRM-netwerken te combineren. Voor de MLT-prognoses met BasGoed voor 2031 en 2032 is gebruikgemaakt van de NRM-netwerken uit de MLT-prognose LMS/NRM voor het jaar 2030.

Omdat er geen standaard NRM-netwerk voor heel Nederland bestaat, wordt een Python-script gebruikt dat de vier regionale NRM-netwerken (Noord, West, Zuid en Oost) samenvoegt tot één modern netwerk. Hierbij wordt tevens het buitenlandse wegennet gekoppeld en worden inconsistenties in de invoerdata opgelost, zoals ontbrekende of foutieve snelheidsgegevens van links.

Hieronder beschrijven we globaal de werking van het script. Het script maakt gebruik van verschillende databronnen, waaronder de zonering (gebiedsindelingen met coördinaten), de wegnetwerken van de vier NRM-percelen en aanvullende gegevens over zero-emissiezones (ZEZ) en speciale weglocaties.

De netwerken van de vier percelen worden samengevoegd tot één geheel, waarbij eventuele dubbele links worden verwijderd. Op basis van het NRM-perceel waarin een zone zich bevindt, worden connectors toegevoegd om zones correct aan het netwerk te koppelen. Voor zones buiten Nederland wordt vanaf de centroïde een connector aangemaakt naar de hemelsbreed dichtstbijzijnde knoop in het netwerk, zodat automatisch de kortste verbinding wordt gegarandeerd.

Voor elke link worden de relevante kenmerken toegevoegd, waaronder snelheid en capaciteit. Het script voert hierbij enkele correcties uit op de snelheden: gemiddelde snelheden lager dan 10 km/uur worden verhoogd naar 10 km/uur, en ontbrekende of oneindige waarden worden vervangen door een gemiddelde snelheid van 50 km/uur. De afstand en snelheid worden vervolgens gebruikt om de reistijd te berekenen, afzonderlijk voor vracht- en bestelverkeer.

Voor de RPGV2025 is aangenomen dat het wagenpark in de prognosejaren 2040, 2050 en 2060 grotendeels is geëlektrificeerd. Deze aanname is overgenomen uit de onderliggende scenario's van de WLO-2025. Voor de routekeuze in de Emissiesubmodule van de WM is daarbij aangenomen dat deze voertuigen door zero-emissiezones kunnen rijden en dat er dus geen omrijdgedrag optreedt.

Voor de MLT-prognoses voor 2031 en 2032 is deze aanname niet volledig valide, aangezien het wagenpark in deze jaren naar verwachting nog slechts gedeeltelijk is geëlektrificeerd. Desondanks is ervoor gekozen om ook voor deze prognosejaren aan te nemen dat voertuigen door zero-emissiezones kunnen rijden en dat er geen omrijdgedrag plaatsvindt. Deze keuze is gemaakt om de methodiek consistent te houden met de RPGV2025 en de werking van de emissiemodule. Een uitwerking

waarbij er wel onderscheid wordt gemaakt tussen de routekeuze van zero emissievoertuigen en niet-zero emissievoertuigen vergt een aanpassing aan BasGoed. Wat buiten de scope van dit project valt.

De verwachte impact van deze manier van modeleren wordt als beperkt gezien. Hiervoor hebben we twee argumenten:

1. De reizen waarvoor het noodzakelijk of zeer kostenbesparend is om door een zero emissie zone te reiden zullen als eerste elektrisch worden uitgevoerd. Waardoor de verwachte verandering in afstanden en reistijden voor al het vervoer zeer beperkt zal zijn.
2. Er gelden allerlei overgangsregels in de diverse zero-emissie zones. Hierdoor valt de verkeerskundige impact van deze zones mee.

Het netwerk wordt vervolgens opgeslagen in de twee bestanden WM.I.NWN en WM.I.NWL.

- WM.I.NWN: bevat de knopen en de bijbehorende coördinaten (Rijksdriehoekscoördinaten)
- WM.I.NWL: bevat de kenmerken van de links. Dit bestand wordt zowel als tekstbestand (.txt) als shapefile (.shp) weggeschreven.

#### 2.3.1.4 Skims

De skims worden scriptmatig afgeleid. Hierbij wordt gebruikgemaakt van de opgestelde netwerkknopen en -links (WM.I.NWN en WM.I.NWL), evenals de heffingen en de kostenkennallen voor wegvervoer. Met behulp van het Dijkstra-algoritme worden de kortste routepadten op het netwerk bepaald. Van deze routes worden de reistijd, afstand en tolgkosten berekend en vervolgens in een skimbestand weggeschreven, afzonderlijk voor vracht- en bestelverkeer.

Als reisweerstand op de netwerklinks worden gegeneraliseerde kosten berekend op basis van de gecongesteerde reistijd, de afstand en de tolgkosten, in combinatie met de kostenkennallen (MS.P.K en CK.P.K voor vracht, en WM.P.K voor bestel).

#### 2.3.2 Tol en Vrachtwagenheffing

In de MLT-prognoses met BasGoed voor 2031 en 2032 wordt rekening gehouden met de vrachtwagenheffingen in de buurlanden en met de invoering van de vrachtwagenheffing in Nederland. Eerst bespreken we de aannames rondom de introductie van de Nederlandse vrachtwagenheffing; vervolgens gaan we in op de aannames voor de vrachtwagenheffing in het buitenland.

##### 2.3.2.1 Tolwegen

Voor het NRM-autonetwerk zijn er verschillende wegen en tunnels gedefinieerd waarvoor een toltarief. Voor elk van deze verbindingen moet bepaald worden of deze relevant zijn voor het wegennetwerk voor 2031 en 2032. De waarden voor bestel en vracht L3 en L2 zijn in Tabel 17 weergegeven.

*Tabel 17: Tarieven tolheffing in euro/passage voor bestel en L3 voertuigen toegepast voor de MLT-prognoses met BasGoed voor 2031 en 2032 (prijspeil 2022)*

Label	TOL	tarief bestel	tarief vracht L2	tarief vracht L3
Westerscheldetunnel	1	€ 0.00	€ 12.82	€ 18.31
Liefkenshoektunnel	2	€ 4.59	€ 15.69	€ 15.69
Kiltunnel	3	€ 1.65	€ 4.17	€ 4.17
Blankenburgtunnel	4	€ 1.37	€ 8.28	€ 8.28
Verlengde A15	5	€ 0.00	€ 0.00	€ 0.00

De volgende aannames zijn toegepast:

- Westerscheldetunnel: Voertuigen hoger dan 3 meter betalen tot 2033 nog een toltarief. Sinds 2025 wordt geen tol meer geheven voor voertuigen lager dan 3 meter. Daarom wordt in de MLT-prognoses voor 2031 en 2032 voor bestelvoertuigen gerekend met een tarief van €0.00, terwijl voor L3-voertuigen een tarief van €18.31 wordt toegepast.
- Liefkenshoektunnel: Voor deze tunnel wordt sinds 1991 een toltarief geheven.
- Kiltunnel: Voor deze tunnel geldt sinds 1977 een toltarief.
- Blankenburgtunnel<sup>21</sup>: Sinds 2025 moet voor elke passage tol worden betaald. Dit geldt zowel voor bestelvoertuigen als voor L2 en L3 voertuigen.
- Verlengde A15<sup>22</sup>: De verlengde A15 is eind 2031 gereed. Voor 2032 mag worden aangenomen dat deze verbinding gebruikt zal worden. Omdat de MLT-prognoses voor 2031 en 2032 echter gebruikmaken van het netwerk voor 2030, is deze verbinding nog niet opgenomen. Om die reden is voor deze verbinding geen heffing gedefinieerd.

#### 2.3.2.2 Vrachtwagenheffing Nederland

In de MLT-prognoses met BasGoed voor 2031 en 2032 wordt de Nederlandse vrachtwagenheffing toegepast. De wijze waarop deze heffing is meegenomen, is consistent met de WLO-2025 en de RPGV2025. Voor 2031 en 2032 wordt een vrachtwagenheffing van € 0.15 per kilometer toegepast (prijsspeil 2022).

De kosten worden overgenomen uit het LMS. De vrachtwagenheffing is daarin verwerkt in de LOS-matrices, die vervolgens als invoer dienen voor BasGoed. In BasGoed wordt gerekend met hetzelfde heffingstarief en hetzelfde heffingsnetwerk als in het LMS.

#### 2.3.2.3 Vrachtwagenheffing buitenland

Voor de vrachtwagenheffingen en tolkosten in het buitenland wordt hetzelfde netwerk gebruikt als voor de Level of Service buitenland (ETISplus). In dit netwerk zijn de actuele tolkosten en vrachtwagenheffingen verwerkt.

Voor de vrachtwagenheffingen in België (met onderscheid naar Vlaanderen, Brussel binnenstedelijk, Wallonië en autosnelwegen in Brussel) en in Duitsland zijn de waarden aangeleverd door RWS op 19 februari 2026. De waarden voor L3 zijn in Tabel 18 weergegeven.

<sup>21</sup> <https://www.rtl.nl/nieuws/artikel/5484013/eerste-snelweg-nederland-met-elektronische-tol-opent-vandaag>

<sup>22</sup> [Doortrekken knooppunt Ressen-Oudbroeken](#)

Tabel 18: Tarieven vrachtwagenheffing in euro/km voor L3 voertuigen toegepast voor de MLT-prognoses met BasGoed voor 2031 en 2032 (prijsspeil 2022)

Label	VWH	tarief L3
Vlaanderen	11	€ 0.184
Brussel binnenstedelijk	12	€ 0.241
Wallonië	13	€ 0.175
autosnelweg Brussel	14	€ 0.152
Duitsland	21	€ 0.313

#### 2.3.2.4 Tol en vrachtwagenheffing in de WM-module

De WM bevat, naast de netwerklinks en netwerkknopen, ook een invoerbestand met de toegepaste heffingen en tol. Deze waarden zijn in februari 2026 opnieuw afgeleid, omdat eerder incorrecties aan het licht waren gekomen. Op 19 februari 2026 heeft RWS de definitieve tarieven gedeeld die zijn toegepast in de MLT-prognoses met BasGoed voor 2031 en 2032.

In het invoerbestand voor BasGoed (WM.P.HEF) wordt geen onderscheid gemaakt tussen lengteklassen. Er wordt geen aparte skim gegenereerd voor vracht L2 en L3, noch voor bestel L2 en L1. In het LMS zijn de tol- en vrachtwagenheffingen niet altijd gelijk voor L2- en L3-vracht. In de berekeningen in BasGoed wordt echter gebruikgemaakt van de L3-waarden. Dit invoerbestand wordt tevens gebruikt bij het berekenen van de skims.

De heffingen en tol in het LMS en NRM zijn uitgedrukt in prijsspeil 2022, overeenkomend met het basisjaar van LMS/NRM. Deze waarden zijn direct toegepast bij het afleiden van de skims en zijn dus niet omgerekend naar prijsspeil 2018, het basisjaar van BasGoed.

De keuze om geen omrekening toe te passen is gebaseerd op twee overwegingen:

- Een omrekening via de consumentenprijsindex (CPI) geeft geen representatief beeld van de werkelijke kostenniveaus in 2018.
- De consistentie met de aannames in de LOS Conversiesubmodule Weg (LW) blijft hiermee gewaarborgd.

#### 2.3.3 Level of Service binnenvaart

Voor de Level of Service binnenvaart sluiten we aan op de RPGV2025. In deze serie BasGoed runs is met één toekomstig netwerk gerekend, waarin de belangrijkste ontwikkelingen zitten.

In de RPGV2025 wordt een ander netwerk gebruikt voor de prognosejaren dan voor het basisjaar. De belangrijkste netwerkwijziging in dit netwerk is het openen van de Seine-Schelde verbinding. De verbinding is naar verwachting in 2030 operationeel<sup>23</sup>. Daarom gebruiken we deze versie van de Level of Service voor de MLT-prognoses voor 2031 en 2032. De afstanden en reistijden voor de binnenvaart zijn berekend met BIVAS-versie 5.5.2.

<sup>23</sup> <https://seine-scheldt.eu/nl/seine-schelde-netwerk/>

### 2.3.4 *Level of Service spoor*

Voor de level of service en de gebruikskosten spoor sluiten we aan bij de uitgangspunten van de RPGV2025 en de 2023-prognose. De detail aannames hiervan zijn al eerder in dit rapport beschreven in paragraaf 1.3.3.

### 2.3.5 *Terminals*

Alle wijzigingen afgeleid voor de RPGV2025 worden ook toegepast in de MLT-prognoses voor 2031 en 2032. Deze bestaan uit:

- Containerterminal Deventer (378): open sinds 2024 en een capaciteit van 30.000 TEU.
- Containerterminal Puttershoek (379): nieuwe terminal (SHIPP 21). In ontwikkeling. Exacte capaciteit is niet bekend, maar afgeleid op 30.000 TEU.
- Verdubbelde capaciteit terminal Alblasterdam (352) van 100.000 TEU naar 200.000 TEU
- Verhoogde capaciteit terminal Bergen op Zoom (343) van 140.000 TEU naar 250.000 TEU.
- Verhoogde capaciteit terminal Venlo (328) van 125.000 TEU naar 1.045.000 TEU. Deze extra capaciteit is gerealiseerd door de opening van een derde railterminal.
- Verhoogde capaciteit terminal Port of Limburg (Genk) (21) naar 350.000 TEU. Een grote uitbreiding (350.000 TEU) vindt plaats in de buurt van bestaande terminal (21). Deze nieuwe terminal vervangt de oude.
- Verwijderen terminal Stein (361). Bij deze is technisch gezien nog steeds containeroverslag mogelijk, omdat er verrijdbare kranen aanwezig zijn. In de praktijk vindt deze overslag echter niet meer plaats. De terminal wordt inmiddels uitsluitend voor bulk gebruikt. Containers worden via Holtum afgehandeld.

## 2.4 **Kosten en efficiëntie**

Voor de MTL-prognoses worden voor de modaliteiten weg, spoor en binnenvaart kosten en efficiëntie aannames opgesteld. Voor iedere modaliteit wordt dit in een aparte sub-paragraaf beschreven.

### 2.4.1 *Wegvervoer*

Uitgangspunten voor het opstellen van kostenkentalen zijn:

- Net als in de RPGV2025 gaan we uit van trendmatig beleid voor elektrisch aangedreven vrachtwagen en trekker-opleggers. Dat wil zeggen dat een deel van de huidige belastingvoordelen voor elektrische voertuigen wordt afgebouwd zodanig dat de belastinginkomsten gelijk blijven.
- Invoering vrachtwagenheffing en daaraan gekoppeld de afschaffing van het eurovignet en de verlaging van de MRB.
- Efficiëntieverbetering door de invoering van de vrachtwagenheffing.
- Kleine autonome groei van de gemiddelde belading. Deze is verondersteld in de WLO-2025 voor alle scenario's. Net als voor de 2023 prognose veronderstellen we dat deze gelijkmatig over de tijd wordt gerealiseerd.
- Voor de MLT-prognoses voor 2031 en 2032 gaan we per element de reële kostengroei inschatten, deze manier komt overeen met de WLO-2025 en de RPGV2025 maar wijkt af van de 2023 methode.
  - Voor de loonkosten nemen we de gemiddelde van loonkostenstijging van Hoog en Laag scenario uit de WLO-2025, 0.85% groei per jaar. Deze ontwikkeling combineren we met een inschatting van het aandeel loonkosten in de vaste kosten. Dezelfde ontwikkeling passen we toe op de laad en loskosten (deze aannames zijn gelijk aan de WLO-2025)

- o De ontwikkeling van de energiekosten en variabele kosten sluiten we aan bij het pad dat is geschetst in de WLO-2025. We nemen het gemiddelde van de paden Hoog Snel en Laag Vertraagd.

Tabel 19: Ontwikkeling van de kosten voor het wegvervoer per term, exclusief effecten VWH.

Scenario	Vaste kosten / Laad en Los kosten	Variabele kosten	Energiekosten	Gemiddelde belading
2031	7.7%	4.9%	2.1%	0.38%
2032	8.4%	4.1%	2.6%	0.41%

#### 2.4.2

##### Binnenvaart

De ontwikkelingen uit de WLO-2025 voor de binnenvaartkosten bestaan uit:

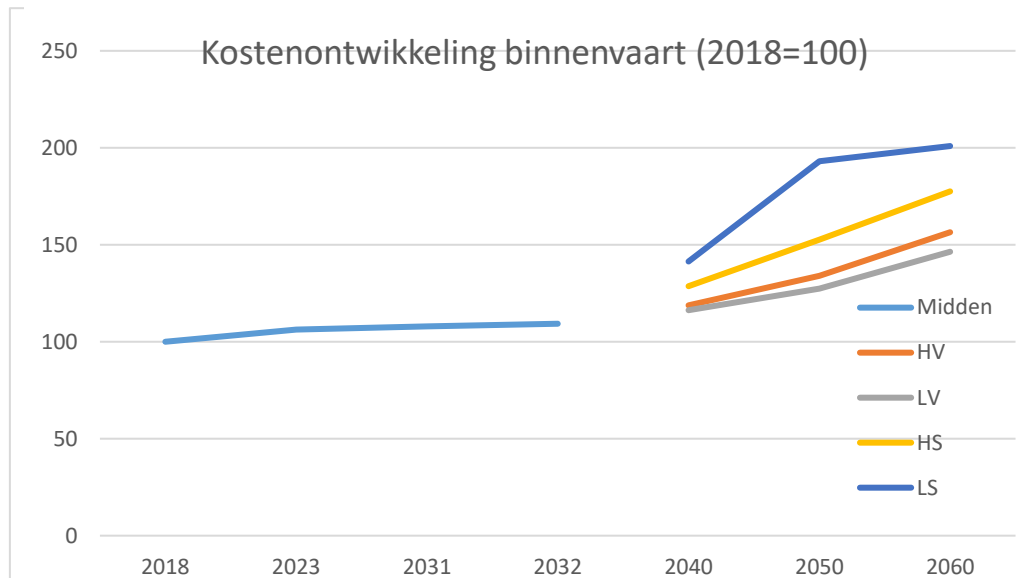
- Ontwikkeling van energieprijzen.
- De beslissing om gebruik te maken van de opt-in voor binnenvaart en spoor van EU-ETS2 is door regering gemaakt<sup>24</sup>. Dat betekent dat er CO2 prijzen gaan gelden voor de uitstoot van CO2. Deze regeling gaat in 2027 in. Daarom houden we in de prognoses voor 2031 en 2032 hier rekening mee. Net als in de WLO-2025 gaan we uit dat slechts 33% door de sector gedragen wordt en 67% door terugsluismaatregelen worden gedragen. We gebruiken voor 2031 en 2032 de KEV-2025 CO2 prijs van 57 euro per ton.
- Klimaatakkoord stelt ongeveer 5 PJ reductie voor binnenvaart in 2030. Dit komt neer op ongeveer 12.5% reductie. Als we in 2030 uitgaan van 12.5% van de vloot hernieuwbare energiedragers gebruikt dan veronderstellen we voor 2031 en 2032 dat er ieder jaar 3% van de vloot extra overstapt op duurzame brandstoffen. Dit zorgt voor consistentie met de WLO-2025 verhaallijn. De energieprijzen van duurzame energiedragers wordt een factor 2.05 hoger verondersteld.
- Net als bij het wegvervoer nemen we de gemiddelde van loonkostenstijging van Hoog en Laag scenario uit de WLO-2025.

Tabel 20: Ontwikkeling van de kosten voor het wegvervoer per term

Scenario	Vaste kosten /	Variabele kosten	Energiekosten	Laad en Los kosten
2031	6.0%	0.0%	11.3%	6.0%
2032	6.5%	0.0%	13.8%	6.5%

<sup>24</sup> Kamerstukken || 2023-24, 32 813, nr. 1374

Tabel 21: Kostenontwikkelingen binnenvaart in verschillende scenario's



### 2.4.3

#### Spoor

De kostenontwikkeling van het spoorvervoer bestaat in dit scenario uit:

1. Ontwikkeling van energieprijzen, voor spoorvervoer is uitgegaan van de ontwikkeling van de elektraprijzen. Deze kan op twee manieren worden bepaald:
  1. Door het ontwikkelingspad uit de WLO te gebruiken en de scenario HS en LV te middelen.
  2. Of door de ontwikkeling tussen 2018 en 2030 de ontwikkelingen uit de KEV-2025 te hanteren. Deze wordt gecombineerd met de WLO reeks voor de aanpassingen tussen 2030 en 2031 en 2032. De resultaten van deze optie hebben we verder uitgewerkt. De KEV-waardes zijn iets hoger dan in de WLO-2025 daarnaast wijkt de historische reeks tabel 9b in KEV-2025 iets af van het WLO pad.
2. Net als bij het wegvervoer en binnenvaart is de ontwikkeling van de loonkosten voor de machinist gelijk verondersteld aan de gemiddelde loonontwikkelingen uit Hoog en de Laag scenario's in de WLO-2025.
3. Er worden geen efficiëntie ontwikkelingen voor het spoorvervoer verondersteld.

Tabel 22: Kostenveranderingen per element in de kostenkentallen, verandering percentage t.o.v. 2018. Ontwikkeling energiekosten op basis van KEV-2025 cijfers

Scenario	Vaste kosten	Variabele kosten	Energiekosten	Laad en Los kosten
2031	3.1%	0.0%	12.9%	3.1%
2032	3.4%	0.0%	14.8%	3.4%

## 2.5

### Scenario voor de wegvervoermodule

## 2.5.1

*SEG's*

De Logistieke Wegvervoermodule (WM) maakt gebruik van de Sociaal-Economische Gegevens (SEG's) voor de modellering van het wegtransport. Voor de MLT-prognoses voor 2031 en 2032 is het SEG-moederbestand voor het jaar 2030 gebruikt. Daarnaast zijn de SEG-bestanden van de WM voor de scenario's 2040HS en 2040LV toegepast. Deze bestanden zijn opgesteld voor de RPGV2025.

De waarden voor 2031 en 2032 zijn volgens de volgende methodiek afgeleid. Eerst is een middeling uitgevoerd tussen de scenario's 2040HS en 2040LV om een middenscenario 2040M te bepalen. Vervolgens is lineaire interpolatie tussen 2030 en 2040M toegepast om de waarden voor de jaren 2031 en 2032 te berekenen.

De lijst van onderstaande invoerparameters wordt gebruikt voor de modellering.

- Populatie
- Huishoudens
- Oppervlakte distributiecentra
- Arbeidsplaatsen per categorie
- Stedelijkheidsgraad

De stedelijkheidsgraadindeling uit het LMS en NRM wordt eveneens gebruikt in de Logistieke Wegvervoermodule (WM). In het bronbestand van de SEG's (voor de NRM-percelen) is de stedelijkheidsgraad niet opgenomen; deze variabele is daarom tijdens het aanmaken van het invoerbestand toegevoegd.

## 2.5.2

*Distributiestructuur*

Voor deze ontwikkeling van de distributiestructuur sluiten we aan bij de verhaallijn uit de WLO-2025. Hier is aangenomen dat bij stijgende wegvervoerkosten de handling via distributiecentra toeneemt. Voor de stukgoederen; in BasGoed zijn dat goederengroep 1, 7, 10 t/m 13 wordt een kostenelasticiteit van -0.35 toegepast.

Doordat er meer consolidatie via distributiecentra plaatsvindt zijn de zendinggroottes ook groter. In de WLO-2025 is aangenomen dat de zendinggroottes, net als de mate van handling, groter worden bij toenemende wegvervoerkosten. De locatieparameter in het bestand WM.P.ZG\_CoeffsZendingsgrootte\_Commodity\_Forecast.txt wordt verschoven. Voor deze ontwikkeling wordt een kostenelasticiteit van -0.25 toegepast. Ook deze ontwikkeling wordt toegepast op de stukgoederen.

Onderstaande tabel geeft de kostenstijging die volgt uit de aannames uit kosten en efficiëntie uit paragraaf 2.4.1. Deze kostentoeename wordt gebruikt om de kostenelasticiteiten op toe te passen.

*Tabel 23: Kostentoeename die is gebruikt bij aanpassingen distributiestructuur*

<b>Jaar</b>	<b>Kostenindex (2018=100)</b>
2031	108.1
2032	108.6

Het resultaat van deze twee aanpassingen zijn terug te vinden in de bestanden:

- WM.P.H\_HandlingFactorenForecast.txt beschrijft de toegenomen handling
- WM.P.ZG\_CoeffsZendingsgrootte\_Commodity\_Forecast.txt beschrijft de grotere zendinggrootte

### 2.5.3

#### *Voertuiggrootte*

Voor de prognose voor 2023 zijn de alternatief specifieke constanten (ASCs) aangepast, zodat de waargenomen ontwikkeling in de periode 2018–2023 zo goed mogelijk wordt gereproduceerd. Een uitgebreide beschrijving van deze werkzaamheden is opgenomen in paragraaf 1.5.3.

Voor de WLO2025 is daarnaast een ontwikkeling van de verdeling van voertuigtypes afgeleid en geïntegreerd in de invoer van de Logistieke Wegvervoermodule (WM) van BasGoed. Dit is uitgevoerd voor alle WLO-scenario's. Voor de MLT-prognoses zullen de scenario's 2040HS en 2040LV gebruikt worden.

Voor de MLT-prognoses voor de jaren 2031 en 2032 worden de afgeleide scenariobestanden voor 2023, 2040HS en 2040LV gebruikt. Voor elk scenario is een eigen set ASCs beschikbaar. Er wordt aangenomen dat middeling en interpolatie van deze ASCs een consistente benadering biedt voor de verschuiving in voertuigtypes vanaf het basisjaar 2018 richting de zichtjaren 2031 en 2032.

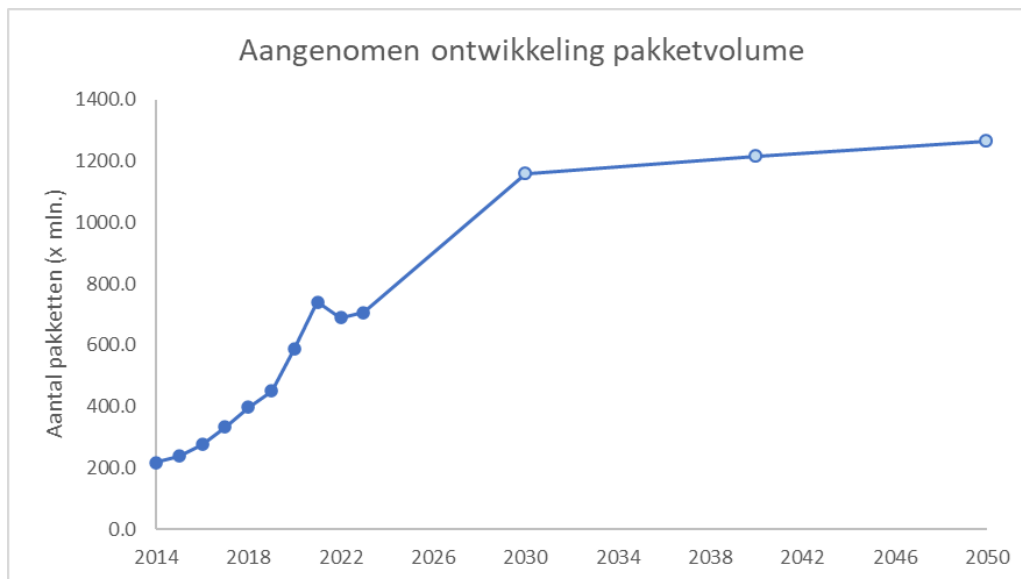
Concreet is eerst een middeling van de ASCs uit de scenario's 2040HS en 2040LV uitgevoerd om een middenscenario (2040M) te bepalen. Vervolgens is lineaire interpolatie toegepast tussen 2023 en 2040M om de waarden van de ASCs voor de jaren 2031 en 2032 te berekenen. Hiermee is het bestand WM.P.VT2\_CoeffsVoertuigtype\_Commodity\_VehicleTypeLWM\_Forecast.txt opgesteld voor de MLT 2031 en 2032.

### 2.5.4

#### *Pakketscenario*

Voor de MLT-prognoses voor 2031 en 2032 wordt aangesloten bij het pakketscenario dat is toegepast in de RPGV2025. Voor het project BasGoed 6 is een scenario opgesteld voor de jaren 2022 en 2030. Het scenario voor 2030 wordt tevens gebruikt voor alle zichtjaren 2040, 2050 en 2060 in de RPGV2025. Om consistentie te waarborgen, worden deze scenario's ook toegepast voor de MLT-prognoses. In dit scenario zijn zeventien pakkeetsorteercentra opgenomen die tussen 2018 en 2025 in Nederland zijn geopend. Daarnaast zijn er twaalf sorteercentra gedefinieerd die in de zichtjaren worden geopend. Deze centra zijn bepaald op basis van de ontwikkeling van de pakketvraag en de geografische dekking van het bestaande netwerk van sorteercentra.

Voor de MLT-prognose wordt aangesloten bij het scenario dat in BasGoed 6 is ontwikkeld. Dit scenario is later overgenomen in de WLO-2025 en ook gebruikt in de RPGV2025. De ontwikkeling van de pakketvraag tussen 2014 en 2022 is geëxtrapoleerd tot het jaar 2030. Na 2030 wordt de pakketvraag per arbeidsplaats en huishouden constant verondersteld. In Figuur 1 is de ontwikkeling van het pakketvolumen weergegeven. In deze figuur is ook het datapunt voor 2023 toegevoegd, gebruikt voor de eerder gemaakte 2023 prognose. Het nieuwe 2023 datapunt ligt goed op het doorzettende groeipad van 2014 naar 2030. Daarnaast is in de figuur te zien dat in de corona jaren er hele sterke groei is geweest. Na corona lijkt het groeipad weer terug te veren naar het pre-corona groeipad. Net als bij de 2023 run maken we gebruik van dezelfde scenario uit de RPGV2025 voor de marktaandelen van de pakketvervoerders.



Figuur 1: ontwikkeling pakketvraag, tot 2030 afgeleid uit ACM-rapportages, daarna op basis van scenario

### 2.5.5 Zero-emissiescenario

Voor de MLT-prognoses voor 2031 en 2032 wordt aangesloten bij het zero-emissiescenario opgesteld voor de RGPV2025. Voor de RGPV2025 is een scenario uitgewerkt dat betrekking heeft op het zero-emissiebeleid in de binnensteden van diverse Nederlandse gemeenten. Daarbij is voortgebouwd op het scenario dat in het project BasGoed 6 is opgesteld.

In BasGoed 6 is een eerste inventarisatie gemaakt van alle zero-emissiezones (ZEZ's) die door Nederlandse gemeenten waren vastgesteld. Op het moment van deze inventarisatie hadden 25 gemeenten plannen om in de periode 2025–2030 een zero-emissiezone in te voeren. Deze inventarisatie was nog gebaseerd op de NRM-zonering van 2018, die inmiddels is geactualiseerd naar de NRM-zonering van 2022.

Voor het project RGPV2025 is een aanvullende inventarisatie uitgevoerd. Sinds de eerdere inventarisatie hebben de gemeenten Almere, Breda, Venlo en Zaanstad aangekondigd een zero-emissiezone in hun binnensteden in te voeren. Daarnaast breidt de gemeente Den Haag per 2026 de bestaande zone uit richting de kust, met uitzondering van de haven van Scheveningen, waar een milieuzone wordt ingevoerd. De gemeente Hilversum heeft daarentegen besloten af te zien van de invoering van een zero-emissiezone.

De inventarisaties van BasGoed 6 en RGPV2025 zijn samengevoegd om de ontwikkeling vanaf het basisjaar 2018 in kaart te brengen. Een volledig overzicht van welke gemeenten wel of geen zero-emissiezone invoeren, is opgenomen in Tabel 24.

Tabel 24: Nederlandse gemeente met vaststaand beleid rond zero-emissiezones

Gemeente	Invoering	Status
Almere	01/01/2028	nieuw RGPV2025

<b>Gemeente</b>	<b>Invoering</b>	<b>Status</b>
Alphen a/d Rijn	01/01/2027	gelijk BasGoed 6
Amersfoort	01/01/2025	gelijk BasGoed 6
Amsterdam	01/01/2025	gelijk BasGoed 6
Apeldoorn	01/01/2030	gelijk BasGoed 6
Arnhem	01/06/2026	gelijk BasGoed 6
Assen	01/01/2025	gelijk BasGoed 6
Breda	01/01/2029	nieuw RPGV2025
Delft	01/01/2025	gelijk BasGoed 6
Den Haag	01/01/2025	update
Deventer	01/01/2028	gelijk BasGoed 6
Dordrecht	01/01/2026	gelijk BasGoed 6
Ede	01/01/2030	gelijk BasGoed 6
Eindhoven	01/01/2025	gelijk BasGoed 6
Enschede	01/07/2025	gelijk BasGoed 6
Gouda	01/01/2025	gelijk BasGoed 6
Groningen	01/04/2025	gelijk BasGoed 6
Haarlem	01/06/2025	gelijk BasGoed 6
Hilversum	01/01/2026	vervalt
's Hertogenbosch	01/03/2025	gelijk BasGoed 6
Leiden	01/01/2025	gelijk BasGoed 6
Maastricht	01/01/2025	gelijk BasGoed 6
Nijmegen	01/01/2025	gelijk BasGoed 6
Rotterdam	01/01/2025	gelijk BasGoed 6
Schiphol	01/01/2026	gelijk BasGoed 6
Tilburg	01/01/2025	gelijk BasGoed 6
Utrecht	01/01/2025	gelijk BasGoed 6
Venlo	01/01/2027	nieuw RPGV2025
Zaanstad	01/01/2030	nieuw RPGV2025
Zwolle	01/01/2025	gelijk BasGoed 6

Het bestand *WM.P.ZE1\_ZonesZEZForecast* bevat alle NRM-zones die grotendeels binnen een zero-emissiezone vallen. Voor Assen, Ede, Zaanstad en luchthaven Schiphol is de zero-emissiezone echter zo klein dat deze slechts een beperkt deel van de betreffende NRM-zone beslaat. Daarom zijn voor deze locaties geen NRM-zones als zero-emissiezone aangewezen.

In het omgevingsscenario RPGV2025 wordt aangenomen dat het wagenpark in de zichtjaren 2040, 2050 en 2060 grotendeels tot vrijwel volledig is geëlektrificeerd. In het scenario *2040 Laag Vertraagd* is 42% van het wagenpark elektrisch; in de overige scenario's en jaren ligt dit aandeel hoger. Voor RPGV2025 sluiten we aan bij de aanname uit de WLO-2025 dat er geen stedelijke consolidatie plaatsvindt. Omdat er al veel elektrische voertuigen beschikbaar zijn en stedelijke consolidatie extra kosten met zich meebrengt, is het niet waarschijnlijk dat urban-consolidation-centra (ucc's) een grote rol spelen in de stedelijke distributie. Deze aanname is verwerkt in het bestand *WM.P.ZE2\_KansenConsolidatieZEZForecast.txt*.

Aangezien een groot deel van het wagenpark elektrisch is, wordt in de emissiemodule van BasGoed bij de routekeuze geen rekening gehouden met zero-emissiezones. Concreet betekent dit dat het zero-emissiescenario alleen invloed heeft op de aandrijvingstechnologie van een voertuig wanneer een tour een herkomst of bestemming binnen een zero-emissiezone heeft. We gaan ervan uit dat al deze tours met elektrische voertuigen worden uitgevoerd. Volgens de WLO-2025 zijn hiervoor voldoende elektrische voertuigen beschikbaar. Deze aanname is verwerkt in het bestand WM.P.ZE3\_KansenVoertuigtypeZEZForecast.txt.

### 2.5.6 Emissiefactoren

De emissiefactoren in het basisjaar en prognosejaar zijn beide overgenomen uit CE Delft (2021)<sup>25</sup>. Er zit tussen basisjaar en prognosejaar geen ontwikkeling in de emissiefactoren die worden gebruikt.

#### Waarschuwing

De berekende emissies uit BasGoed kunnen niet direct gebruikt worden omdat deze op dit moment niet goed rekening houden met de elektrificatie van het wagenpark. De aandrijftechnologieën uit de WLO-2025 kunnen niet worden doorgevoerd in BasGoed omdat deze autonoom plaatvinden, onafhankelijk van de introductie van zero emissie zones. Waardoor de aandrijftechnologieën in het tours-bestand niet matchen met de WLO-2025 verhaallijn. Voor correcte emissies moet de parksamenstelling uit de WLO-verhaallijn worden gebruikt in de emissie berekening.

## 2.6 Nabewerkingen

In Tabel 25 staat de actieve lijst met standaard nabewerkingsscripts in BasGoed versie 6.3.3. Alle nabewerkingen die zijn toegepast in de RPGV2025 zijn in deze lijst opgenomen. Dit betreft zowel de bestaande nabewerkingen ontwikkeld voor BasGoed 6 als de nabewerkingen opgesteld voor WLO2025. Voor de zichtjaren 2031 en 2032 zijn alle nabewerkingen uit de RPGV2025 eveneens toegepast.

Voor de drie nabewerkingen die specifiek voor WLO2025 zijn ontwikkeld, moeten nieuwe scenariowaarden worden opgesteld voor de zichtjaren 2031 en 2032. Deze scenario's worden in de volgende paragrafen in detail toegelicht.

Tabel 25: Overzicht nabewerkingen 6.3.3 MLT-prognose

Nabewerking	MLT-prognose 2031/2032
Containerterminals reset BIVASknopen	Ja
Biomassa Amercentrale Geertruidenberg	Ja
Slurryvervoer Maastricht	Ja
Cementklinker naar Botlek	Ja
Shift zandwinning naar Flevoland	Ja
Shift grindwinning naar België	Ja
Modal shift Maasvlakte	Ja
NRM_invoer	Ja
Biomassa voor Energietoepassingen (WLO2025)	Ja*
Ammoniak voor de Zeevaart (WLO2025)	Ja*

<sup>25</sup> CE Delft (2021). [STREAM Goederenvervoer 2020 \(Versie 2\)](#).

<b>Nabewerking</b>	<b>MLT-prognose 2031/2032</b>
Plastic Afval (WLO2025)	Ja*

\*Aanpassing vereist

### 2.6.1

#### *Nabewerkingen WLO2025*

In WLO2025 zijn voor drie specifieke importstromen naar Nederland nabewerkingen opgesteld. In de economische scenario's die voor WLO2025 zijn afgeleid, zijn deze stromen onvoldoende verwerkt. Het gaat om drie productstromen met een sterke groei:

- Biomassa voor energietoepassingen
- Ammoniak
- Plastic afval

Deze stromen betreffen uitsluitend de import van deze producten. Ze worden niet individueel gemodelleerd in BasGoed, maar vallen binnen bredere product- of goederengroepen. Om deze stromen correct te verwerken, is in BasGoed een scenario geïmplementeerd door aan het einde van het model nabewerkingen toe te voegen. De koppeling van deze nieuwe stromen aan de BasGoed-goederengroepen is weergegeven in Tabel 26.

*Tabel 26: Koppeling van 'nieuwe' bulkstromen in de WLO2025*

<b>Stof</b>	<b>BG-goederengroep</b>
Plastic afval	13
Biomassa	1
Ammoniak	7

Voor de drie productstromen worden de additionele importvolumes afgeleid. In de KEV2025 is voor de jaren 2019, 2030 en 2040 voor de scenario's hoog en laag de transportvolumes voor Nederland (exclusief doorvoer) afgeleid. Deze volumes vormen de basis voor de nabewerkingen die zijn opgesteld voor de MLT-prognoses.

Tabel 27 toont de absolute importstromen uit het scenario KEV2025. De absolute volumes in miljoenen ton voor de scenario's 2040H en 2040L zijn direct geïntegreerd in de nabewerkingen van BasGoed. Tussen de scenario's hoog en laag is middeling toegepast om de waarden voor een middenscenario af te leiden. Vervolgens is interpolatie toegepast om voor de jaren 2023, 2031 en 2032 de importvolumes af te leiden. De waarden in miljoenen ton zijn weergegeven in Tabel 28.

*Tabel 27: Scenario KEV2025 importstromen nabewerkingen (miljoenen ton)*

<b>Data</b>	<b>2019</b>	<b>2030</b>	<b>2030</b>	<b>2040</b>	<b>2040</b>
		<b>H</b>	<b>L</b>	<b>H</b>	<b>L</b>
Plastic afval	0.6	1.3	2.2	1.5	3.6
Biomassa voor energietoepassingen	9.9	26	11	43	13
Ammoniakimport tbv kunstmestproductie	0.000 1	0.8	0	1.9	0.5

Tabel 28: Scenario MLT-prognose importstromen nabewerkingen (miljoenen ton)

Data	2023	2030	2031	2032	2040
Plastic afval	1.02	1.75	1.83	1.91	2.55
Biomassa voor energietoepassingen	13.03	18.5	19.45	20.4	28
Ammoniakimport tbv kunstmestproductie	0.15	0.4	0.48	0.56	1.2

#### 2.6.1.1 Biomassa voor Energietoepassingen (WLO2025)

Biomassa die wordt ingezet voor energietoepassingen, komt grotendeels per zeeschip naar Nederland en wordt op het haven terrein omgezet in geraffineerde producten. Het gaat met name om houtpellets (samengeperste houtdeeltjes) afkomstig uit Scandinavië en de Baltische staten. Vrijwel alle biomassa komt per schip aan in de havens van Rotterdam (60%), Amsterdam (20%) en Eemshaven (20%). In deze havens bevinden zich raffinagefaciliteiten die geschikt worden gemaakt om deze biomassa om te zetten naar vloeibare brandstoffen. Voor de Nederlandse volumes wordt aangenomen dat de biomassa direct op het haven terrein wordt verwerkt en dus niet verder over land wordt getransporteerd. Voor het toekomstige gebruik van biomassa worden de volgende volumetargets aangehouden (in Mton):

Importvolume biomassa (Mton)	2031	2032
MLT	19.45	20.4

Naast de invoer van biomassa wordt ook rekening gehouden met doorvoerstromen naar Duitsland. De doorvoer via de haven van Rotterdam naar Duitsland wordt geraamd op twee derde van de Nederlandse import. Voor de zeevaart betekent dit dat biomassa wordt aangevoerd naar Rotterdam. Deze doorvoerstromen worden vervolgens met spoor en binnenvaart naar Duitsland vervoerd, waarbij de modale verdeling van het huidige steenkooltransport wordt aangehouden. Het marktaandeel van wegvervoer voor steenkooltransport is afgerond 0%.

#### 2.6.1.2 Ammoniak voor de Zeevaart

Voor de toekomstige energievoorziening van de zeevaart wordt uitgegaan van een extra ammoniakvraag in de zichtjaren. Deze ammoniak wordt volledig via de haven van Rotterdam ingezet als bunkerbrandstof. Omdat ammoniak voor deze toepassing niet in Nederland zal worden geproduceerd, moet deze volledig per schip worden geïmporteerd vanuit Spanje en Afrika. De onderstaande importvolumes voor Rotterdam zijn hieruit afgeleid.

Importvolume ammoniak (Mton)	2031	2032
MLT	0.48	0.56

#### 2.6.1.3 Plastic afval

Voor de komende decennia wordt een toenemende import van plastic afval naar Nederland verwacht. Onderstaand overzicht toont de geschatte importvolumes per zichtjaar.

<b>Importvolume plastic afval (Mton afval)</b>	<b>2031</b>	<b>2032</b>
MLT	1.83	1.91

De herkomst van dit afval is als volgt verdeeld:

- 20% uit het Verenigd Koninkrijk
- 20% uit Duitsland
- 20% uit België
- 10% uit Italië
- 10% uit Polen
- 20% uit Azië

Afhankelijk van het herkomstland wordt een onderscheid gemaakt in de wijze van transport naar Nederland:

- Verenigd Koninkrijk en Azië: per zeevaart
- Duitsland en België: per vrachtauto

Italië en Polen: per spoor (trein).

## Bijlage 1: Analyse realisatie waarde-gewichtsverhouding

Er is een analyse uitgevoerd van de waarde-gewichtsverhouding (WGV) van het Nederlandse goederenvervoer. Voor deze analyse is gebruikgemaakt van de StatLine-database Internationale handel en doorvoer; waarde, gewicht, goederen, vervoerwijze. Deze database bevat voor 20 goederengroepen gegevens over de totale waarde en het vervoerde gewicht. De 20 StatLine-goederengroepen zijn gekoppeld aan de 13 BasGoed-goederengroepen. Deze koppeling is weergegeven in onderstaande tabel.

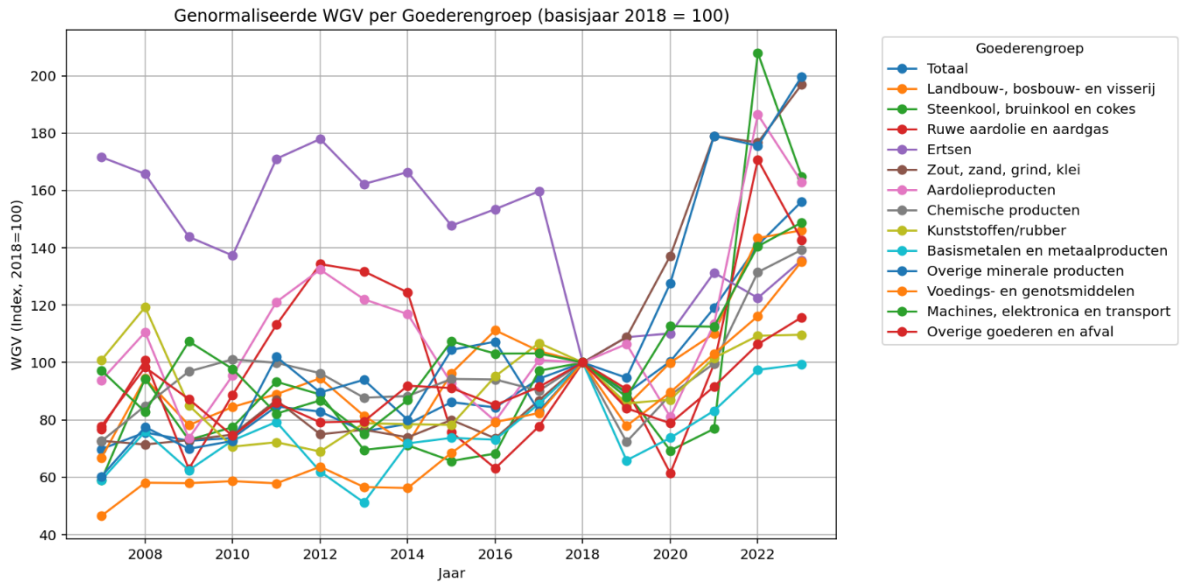
Goederengroepen	GGLabel
01 Landbouw bosbouw visserijproducten	Landbouw-, bosbouw- en visserij
02 Voedings- en genotmiddelen	Voedings- en genotmiddelen
03 Steenkool en bruinkool	Steenkool, bruinkool en cokes
04 Cokes	Steenkool, bruinkool en cokes
05 Aardgas	Ruwe aardolie en aardgas
06 Ruwe aardolie	Ruwe aardolie en aardgas
07 Aardolieproducten	Aardolieproducten
08 Ertsen	Ertsen
09 Zout zand grind en klei	Zout, zand, grind, klei
10 Overige minerale producten	Overige minerale producten
11 Chemische en kunstmeststoffen	Chemische producten
12 Farmaceutica chemische specialiteit	Chemische producten
13 Kunststoffen en rubber	Kunststoffen/rubber
14 Basismetalen en metaalproducten	Basismetalen en metaalproducten
15 Machines en elektronica	Machines, elektronica en transport
16 Transportmiddelen	Machines, elektronica en transport
17 Textiel leer en producten daarvan	Overige goederen en afval
18 Hout pulp papier hout- en papierwa	Overige goederen en afval
19 Afval en secundaire grondstoffen	Overige goederen en afval
20 Overige goederen	Overige goederen en afval

Voor elke goederengroep is eerst het totale Nederlandse transport berekend, geschat als de som van inkomend en uitgaand transport. Voor elk jaar in de periode 2007-2023 is vervolgens de waarde-gewichtsverhouding (WGV) bepaald, waarbij 2018 als basisjaar (index = 100) is genomen. De onderstaande grafiek toont de ontwikkeling van de WGV voor het totaal én afzonderlijk per BasGoed-goederengroep.

- In de periode 2018-2023 is de nominale WGV gestegen met 56.13%. Dit percentage is gebaseerd op nominale waarden en bevat dus ook het effect van inflatie; er is niet gecorrigeerd voor prijsstijgingen. Ter vergelijking: in WLO-III bedraagt de reële stijging van de WGV in dezelfde periode slechts 1,18%, waarbij wél voor inflatie is gecorrigeerd. De inflatie tussen 2018 en 2023 was 21,9%, waardoor de reële ontwikkeling in de CBS-data neerkomt op 28.1%. Het verschil tussen de reële ontwikkeling in dematerialisatie in CBS-data en de aannames in WLO-III is dus aanzienlijk.

- De WGV van het totale goederenvervoer vertoont sterke variatie over de tijd; er is geen stabiele trend zichtbaar. Dit kan mogelijk worden verklaard door de methodiek die het CBS hanteert bij het koppelen van handels- en transportdata.
- Voor afzonderlijke BasGoed-goederengroepen is de variatie nog groter.

Gezien deze sterke fluctuaties lijkt het niet wenselijk om de CBS-ontwikkeling over 2018-2023 direct te gebruiken voor de BasGoed-run van 2023. De aannames uit WLO-III bieden een robuustere basis voor het afleiden van de toekomstige ontwikkeling van de WGV.



## Bijlage 2: Dematerialisatie tweede rekenronde 2023 prognose

In de periode 2018-2023 groeide de Nederlandse economie reëel met 9,8%. Tegelijkertijd nam het goederentransport in dezelfde periode met enkele procenten af. Aangezien goederenvervoer doorgaans wordt beschouwd als een afgeleide van de economische ontwikkeling, constateren we nu een opvallende discrepantie tussen de groei van de reële economie en de ontwikkeling van het transport.

Voor de eerste rekenronde van de prognose voor 2023 is aangesloten bij de aannames uit WLO2025. De daarin gehanteerde groeipercentages zijn ook toegepast in deze prognose. De groeipercentages per goederengroep zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Goederengroep	Scenario 2023
Landbouw-, bosbouw- en visserij	0.50%
Steenkool, bruinkool en cokes	
Ruwe aardolie en aardgas	0.4%
Ertsen	
Zout, zand, grind, klei	
Aardolieproducten	
Chemische producten	0.0%
Kunststoffen/rubber	
Machines, elektronica en transport	
Basismetalen en metaalproducten	
Overige minerale producten	0.25%
Voedings- en genotsmiddelen	
Overige goederen en afval	

Op basis van de aannames over de waarde-gewichtsverhouding uit WLO2025 is de eerste rekenronde uitgevoerd. Vervolgens is een vergelijking gemaakt tussen de gerealiseerde ontwikkeling van het goederenvervoer en de gemodelleerde ontwikkeling in BasGoed.

In onderstaande tabel is de gerealiseerde ontwikkeling van het goederentransport voor de periode vanaf 2018 weergegeven. Hiervoor is gebruikgemaakt van de CBS-database Goederenvervoer; vervoerwijzen, vervoerstromen van en naar Nederland <sup>26</sup>. De totale groei van het transportvolume voor Nederland bedraagt -6.4%, wat neerkomt op gemiddeld -1.3% per jaar.

<sup>26</sup> CBS (2025) [link](#)

statistieken CBS				
	2018	2023	groei relatief (%)	groei jaarlijks (%)
Wegvervoer	756	729	-3.6%	-0.7%
Spoorvervoer	38	36	-5.3%	-1.1%
Binnenvaart	304	284	-6.6%	-1.4%
Zeevaart	605	545	-9.9%	-2.1%
Totaal	1703	1594	-6.4%	-1.3%

De prognose uit BasGoed laat daarentegen een groei zien van 7.6% in het totaal vervoerde volume aan goederen. Dit wijkt aanzienlijk af van de gerealiseerde ontwikkeling. Het huidige omgevingscenario, waarin zowel de feitelijke economische ontwikkelingen als de aannames uit WLO2025 voor dematerialisatie zijn verwerkt, verklaart de afname van het goederenvervoer niet.

prognose BasGoed				
	2018	2023	groei relatief (%)	groei jaarlijks (%)
Wegvervoer	788	841	6.7%	1.3%
Spoorvervoer	42	44	4.3%	0.8%
Binnenvaart	341	367	7.6%	1.5%
Zeevaart	605	659	9.0%	1.7%
Totaal	1776	1911	7.6%	1.5%

Er is besloten af te wijken van de aannames uit WLO2025 voor dematerialisatie. De analyse van de waargenomen dematerialisatie, gepresenteerd in bijlage 1, toont namelijk een aanzienlijk afwijking van de dematerialisatie uit de WLO2025. De dematerialisatie die blijkt uit bijlage 1 is veel sterker.

De dematerialisatie uit de eerste rekenronde voor 2023 wordt als uitgangspunt genomen, maar vervolgens verhoogd zodat de ontwikkeling van het totale volume in de BasGoed-prognose beter aansluit bij de realisatie. De oorspronkelijke prognose uit de eerste rekenronde bedraagt 1.911 miljoen ton. Indien echter de gerealiseerde ontwikkeling van -6.4% wordt toegepast op de basisjaarwaarde van 1.776 miljoen ton, zou de prognose uitkomen op 1.662 miljoen ton. Om dit verschil te corrigeren, wordt de waarde-gewichtsverhouding verhoogd met een factor van  $1.911 / 1.661 = 1.15$ . Onderstaande tabellen laten de prognoses van de tonnages per modaliteit zien na toepassing van de correctie op de waarde-gewichtsverhouding. De prognose van het totale goederenvervoer komt nu uit om 1.669 miljoen ton, wat goed aansluit bij de opgegeven doelwaarde van 1.661 miljoen ton. De ontwikkeling van het transport volume in BasGoed komt nu uit op -6.0%, wat aansluit bij de -6.4% uit de realisatie.

Tonnen weg, spoor, binnenvaart en zeezijdig (x1.000.000)			
Modaliteit	prognosejaar 2023 rekenronde1	prognosejaar 2023 rekenronde2	
Weg	840.6	732.8	
Spoor	43.9	39.1	
Binnenvaart	367.2	321.3	
Zeezijdig	659.1	575.9	
<b>Totaal</b>	<b>1,911</b>	<b>1,669</b>	

Tonnen weg, spoor, binnenvaart en zeezijdig (x1.000.000)					
Modaliteit	basisjaar 2023 rekenronde2	prognosejaar 2023 rekenronde2	abs. verandering	rel. verandering	jaarlijks percentage
Weg	787.8	732.8	-55.0	-7.0%	-1.4%
Spoor	42.1	39.1	-3.0	-7.1%	-1.5%
Binnenvaart	341.2	321.3	-19.9	-5.8%	-1.2%
Zeezijdig	604.5	575.9	-28.6	-4.7%	-1.0%
<b>Totaal</b>	<b>1,776</b>	<b>1,669</b>	<b>-107</b>	<b>-6.0%</b>	<b>-1.2%</b>

## Bijlage 3: Actualisatie pakketvraag voor 2023

Het instellen van de vraagparameters van de pakketmodule van de LWM gebeurt op basis van de volgende nationale gegevens:

- Het totaalvolume afgeleverde *business-to-consumer* (B2C) pakketten
- Het totaalvolume afgeleverde *business-to-business* (B2B) en *from-consumer* (C2X) pakketten
- Het totaal aantal huishoudens
- Het totaal aantal arbeidsplaatsen

De aanname hierbij is dat het aantal af te leveren B2C-pakketten in een zone te verklaren is op basis van het aantal huishoudens en het aantal B2B/C2X-pakketten op basis van het aantal arbeidsplaatsen. De vraagparameters worden dusdanig ingesteld dat het totaalvolume gereproduceerd wordt.

Het totaalvolume afgeleverde binnenlandse pakketten in Nederland in 2018 en 2023 zijn volgens de ACM (2023)<sup>27</sup>:

```
n_parcels_b2c_2018 = 241.000.000
n_parcels_b2b_2018 = 97.000.000 + 13.000.000 = 110.000.000
n_parcels_b2c_2023 = 478.000.000
n_parcels_b2b_2023 = 98.000.000 + 16.000.000 = 114.000.000
```

Op basis van het aantal huishoudens en arbeidsplaatsen in de NRM-SEGS en een jaarfactor, krijgen we het gemiddeld aantal pakketten per huishouden en arbeidsplaats per dag. Deze jaarfactor dient te worden afgesteld tijdens de kalibratiefase. Daarnaast hogen we de getallen op om ook de pakketten die vanuit het buitenland komen mee te nemen (o.b.v. getallen van de ACM).

```
year_to_day_factor_parcel = 256
fac_international_2018 = (351 + 47) / 351 = 1.1339
fac_international_2023 = (592 + 114) / 592 = 1.1926
```

```
n_hhs_2018 = 7.924.747
n_hhs_2023 = 8.270.244

n_parcels_per_hh_2018
= n_parcels_b2c_2018 / n_hhs_2018 / year_to_day_factor_parcel *
  fac_international_2018
= 0.1347

n_parcels_per_hh_2023
= n_parcels_b2c_2023 / n_hhs_2023 / year_to_day_factor_parcel *
  fac_international_2023
```

<sup>27</sup> ACM(2023) Post en Pakketmonitor 2023, [link](#)

```

n_jobs_2018 = 8.651.830
n_jobs_2023 = 9.605.668

n_parcel_per_job_2018
= n_parcel_b2b_2018 / n_jobs_2018 / year_to_day_factor_parcel *
  fac_international_2018
= 0.0563

n_parcel_per_job_2022
= n_parcel_b2b_2022 / n_jobs_2022 / year_to_day_factor_parcel *
  fac_international_2022
= 0.0649

n_parcel_per_job_2023
= n_parcel_b2b_2023 / n_jobs_2023 / year_to_day_factor_parcel *
  fac_international_2023
= 0.0553

```

De waarden **0.2692** en **0.0553** worden opgenomen in het bestand WM.P.PK voor 2023 achter *parcels\_per\_household* en *parcels\_per\_job*. De pakketvraag van huishoudens is iets gestegen ten opzichte van 2022, dit is lijn met de verhaallijn uit de RPGV2025, waar de pakketvraag toeneemt naar 2040 en vervolgens gelijk blijft naar 2050 en 2060.

Het bestand WM.P.CEP\_PakketKoerierAandelenForecast is afgestemd op de versies die in de RPGV2025 worden gebruikt. Dit is gedaan om consistentie met de RPGV2025 te waarborgen. Het is niet wenselijk om voor de prognose van 2023 een andere verdeling van pakketkoeriers toe te passen dan in de prognoses van de RPGV2025.

koerier	gewogen
PostNL	50.03%
DHL	22.82%
UPS	8.74%
DPD	8.74%
GLS	5.62%
FedEx	4.06%

koerier	gewogen
PostNL	38.36%
DHL	32.20%
UPS	11.34%
DPD	7.80%
GLS	6.03%
FedEx	4.27%

## Bijlage 4: Afkortingenlijst

<b>Afkorting</b>	<b>Voluit</b>	<b>Toelichting</b>
BasGoed	Basismodel Goederenvervoer	Landelijk strategisch model voor het voorspellen van goederenvervoer naar modaliteit, voertuigtype en netwerk
BBP	Bruto Binnenlands Product	Totale marktwaarde van alle in een land geproduceerde goederen en diensten binnen een bepaalde periode, meestal een jaar
CBS	Centraal Bureau voor de statistiek	Nederlands statistiekbureau dat officiële statistieken publiceert over economie, bevolking, mobiliteit en goederenvervoer; belangrijke bron voor modelinvoer en validatie
COMEXT		Europese handelsstatistiek voor goederen (Eurostat)
LOS	Level of Service	Samenvattende maat voor reistijd, reisafstand en kosten in vervoersmodellen
LMS	Landelijk Model Systeem	Nationaal verkeers- en vervoersmodel voor personenvervoer
LZV	Langere en Zwaardere Vrachtautocombinatie	Vrachtwagencombinatie met een lengte tot 25.25 meter
MLT	Middellange Termijn	Prognosehorizon rond 2030–2035
MRIO	Multi-Regional Input-Output	Databestand voor internationale handelsstromen
NRM	Nederlands Regionaal Model	Regionaal verkeersmodel voor personenvervoer
RPGV	Referentieprognose Goederenvervoer	Langetermijnprognose voor goederenvervoer
SEG	Sociaal-economische gegevens	Gegevens over demografie, economie en ruimtelijke kenmerken (zoals bevolking, werkgelegenheid en economische activiteit)
SKIMS	Skim matrices	Matrices met samenvattende netwerkkenmerken (zoals reistijd, afstand en kosten) tussen herkomst- en bestemmingszones, afgeleid uit een netwerk.
RP	Ruimtelijk patroon	Verdeling en structuur van goederenstromen over herkomsten, bestemmingen en afstanden in het vervoersnetwerk
WGV	Waarde-gewichtsverhouding	De waarde-gewichtsverhouding geeft de economische waarde van goederen weer per eenheid gewicht
WLO	Welvaart en Leefomgeving	Langetermijnscenario's voor economische en demografische ontwikkeling
WM	Logistieke Wegvervoermodule	Module binnen BasGoed voor modellering van logistiek wegvervoer
ZEZ	Zero-emissiezone	Gebied waar alleen emissievrije voertuigen zijn toegestaan.