

VOORUITZICHTEN

# Vooruitzichten van de transportvraag in België tegen 2040

Methodologische bijlage

April 2022



**Federaal  
Planbureau**

Economische analyses en vooruitzichten



*Federale Overheidsdienst  
Mobiliteit en Vervoer*

## Bijdragen

Deze publicatie werd verwezenlijkt onder leiding van Coraline Daubresse, FPB (cd@plan.be), Bruno Hoornaert, FPB (bho@plan.be) en Benoît Laine, FPB (bl@plan.be).

### **Federaal Planbureau**

Belliardstraat 14-18, 1040 Brussel

tel.: +32-2-5077311

e-mail: [contact@plan.be](mailto:contact@plan.be)

<https://www.plan.be>

### **Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer**

Vooruitgangsstraat 56, 1210 Brussel

tel.: +32-2-2773111

e-mail: [info@mobiliteit.fgov.be](mailto:info@mobiliteit.fgov.be)

<https://www.mobiliteit.belgium.be>

# Voorwoord

De werkzaamheden in dit verslag kaderen in een samenwerkingsakkoord tussen de FOD Mobiliteit en Vervoer en het Federaal Planbureau. De samenwerking betreft de ontwikkeling en het gebruik van statistische informatie, het opstellen van transportvooruitzichten en de analyse van beleidsdoelstellingen inzake transport.



# Inhoudstafel

<b>Context.....</b>	<b>1</b>
<b>1. PLANET-model: algemeenheden en aanpassingen .....</b>	<b>2</b>
1.1. Het PLANET-model	2
1.2. Referentiejaar	3
1.3. Macro-economische en sociodemografische context	3
1.4. Infrastructuur	4
1.5. Modelaanpassingen	4
1.5.1. Wijziging van de gegevensbronnen	4
1.5.2. Verplaatsingsmotieven voor het personenvervoer	5
1.5.3. Endogene modellering van telewerk	5
1.5.4. Modellering van heen- en terugverplaatsingen en onderscheid tussen twee spitsperiodes	5
1.5.5. Kostenberekeningen	6
<b>2. Macro-economische en sociodemografische hypothesen .....</b>	<b>7</b>
<b>3. Hypothesen inzake vervoerskosten.....</b>	<b>8</b>
3.1. De determinanten van de monetaire kosten	8
3.1.1. Personenvervoer	8
3.1.1. Goederenvervoer	9
3.2. De determinanten van tijdskosten	10
3.2.1. Waarde van de tijd	10
3.2.2. Snelheid	11
<b>4. Energie-efficiëntie en emissiefactoren .....</b>	<b>12</b>
4.1. Energieverbruik van de verschillende vervoerswijzen	12
4.2. Directe emissies	13
4.2.1. Directe emissies verbonden aan het wegvervoer	13
4.2.2. Directe emissies verbonden aan de andere modi dan het wegvervoer	15
4.3. Niet-uitlaatemissies	16
<b>5. Bibliografie .....</b>	<b>17</b>

## Lijst van tabellen

Tabel 1	Waarde van de tijd voor het personenvervoer volgens de transportmiddel en het verplaatsingsmotief, referentiejaar (2019) .....	10
Tabel 2	Waarde van de tijd voor het goederenvervoer volgens transportmiddel - nationaal vervoer, referentiejaar 2019 .....	11
Tabel 3	Gemiddelde snelheid voor het spoor, de binnenvaart en het zeevervoer over korte afstand ..	11
Tabel 4	Gemiddeld brandstof- en elektriciteitsverbruik voor een nieuwe wagen per type aandrijfsysteem* .....	12
Tabel 5	Gemiddeld brandstof- en elektriciteitsverbruik voor de andere transportmodi van reizigers ..	12
Tabel 6	Gemiddeld brandstof (diesel)- en elektriciteitsverbruik voor het goederenvervoer .....	13
Tabel 7	Directe emissiefactoren voor een nieuwe wagen per type aandrijfsysteem* .....	14
Tabel 8	Gemiddelde directe emissiefactoren voor het wegvervoer, exclusief wagens .....	15
Tabel 9	Directe emissiefactoren voor het spoorvervoer en de binnenvaart .....	15
Tabel 10	Factoren van de niet-uitlaatemissies (PM <sub>2,5</sub> ) .....	16

## Lijst van figuren

Figuur 1	Evolutie van de Brent-olieprijs .....	9
----------	---------------------------------------	---

## Context

Het Federaal Planbureau (FPB) maakt om de drie jaar langetermijnvooruitzichten voor de transportvraag in België in samenwerking met de FOD Mobiliteit en Vervoer. De hypothesen die aan deze vooruitzichten ten grondslag liggen, worden gezamenlijk bepaald door het FPB en de FOD Mobiliteit en Vervoer. Dit rapport beschrijft in het kort de belangrijkste hypothesen en updates die zijn voorgesteld voor de ontwikkeling van de vooruitzichten voor de transportvraag die in april 2022 zijn gepubliceerd.

# 1. PLANET-model: algemeenheden en aanpassingen

## 1.1. Het PLANET-model

De langetermijnvooruitzichten voor transport in België werden opgesteld met behulp van het PLANET-model, dat ontwikkeld werd door het Federaal Planbureau in het kader van een samenwerkingsakkoord met de FOD Mobiliteit en Vervoer.

Het PLANET-model is een langetermijnmodel dat toegespitst is op het vervoer in België. Het gebruikt macro-economische en sociodemografische ontwikkelingen om vervoersstromen te genereren. Die stromen maken het mogelijk de transportvraag, uitgedrukt in reizigers- of tonkilometers, te ramen en te verdelen over de verschillende transportmodi. Die vraag heeft op zijn beurt een impact op de wegcongestie en de uitstoot van verontreinigende stoffen.

Het PLANET-model maakt het meer bepaald mogelijk om:

- een referentieprojectie van de vraag naar het personenvervoer en goederenvervoer op lange termijn in België uit te werken;
- de effecten van de beleidsmaatregelen voor transport op de transportvraag als dusdanig, maar ook op de externe kosten inzake vervuiling en congestie te evalueren;
- een kosten-batenanalyse van die beleidsmaatregelen op te stellen.

PLANET is grotendeels gebaseerd op de bekende vierstapsmodellen van transport. Het bestaat uit meerdere modules:

- Een *transport- of tripgeneratiemodule*, waar het aantal te vervoeren ton en het aantal gewenste trips wordt geraamd per geografisch gebied (NUTS3), met behulp van macro-economische en sociodemografische indicatoren. Het resultaat zijn vervoerde tonnages en het aantal trips (of personen) per zone van vertrek en per zone van aankomst.
- Een *distributiemodule*, die de oorsprong en bestemming van de verkregen trips en tonnages in de *transport- of tripgeneratiemodule* koppelt, met name met behulp van zwaartekrachtmodellen. Dit resulteert in een aantal herkomst-bestemmingsmatrices van trips/vervoerde ton tussen zones.
- Een *modale en tijdstipkeuzemodule*, waarbij de verkregen vervoersmatrices worden verdeeld over verschillende tijdstippen en verschillende vervoersmodi aan de hand van ‘gegeneraliseerde’ kosten<sup>1</sup> en de voorkeuren van de spelers die worden vertegenwoordigd door de substitutie-elasticiteiten tussen vervoerswijzen en vervoersperioden. Het aantal reizigerskilometers (rkm) en tonkilometers (tkm) afgelegd met de verschillende vervoerswijzen en gedurende de verschillende perioden wordt meer bepaald gekozen aan de hand van een discreet keuzemodel om het nut van de economische agenten te maximaliseren op basis van de gegeneraliseerde kosten verbonden aan de verplaatsingen gedefinieerd in de voorgaande modules. Wat het wegvervoer betreft, wordt de vervoertijd endogeen bepaald door het model. Dit gebeurt aan de hand van een functie die de relatie weergeeft tussen de gemiddelde snelheid en de verkeersstroom.

---

<sup>1</sup> d.w.z. de som van de tijdskosten en de monetaire kosten.



- Een *wagenparkmodule*, die op basis van de uitkomst van de modale keuze, het totaal gewenst aantal personenwagens berekent. Het wagenpark wordt aangepast op basis van sloop en nieuwe aankopen, die worden verdeeld over een aantal brandstoftypen en grootteklassen. Die module werd gelijktijdig met het PLANET-model ontwikkeld en is nu een volwaardig model (CASMO genoemd). Dat nieuwe model gebruikt deels de resultaten van het PLANET-model en voedt het op zijn beurt met gegevens voor de berekening van de gemiddelde monetaire kosten van wagens (op basis van de nieuwe samenstelling van het wagenpark) en de uitstoot van die transportmodus. Het CASMO-model wordt uitvoerig beschreven in Working Paper 01-19.

Gedetailleerde methodologische documenten zijn beschikbaar op de website van het Federaal Planbureau: Thema TRANSPORT ⇒ Vooruitzichten voor transport: PLANET.

## 1.2. Referentiejaar

Om het gedrag inzake modale keuze zo goed mogelijk te simuleren, zijn er exogene parameters bepaald zodat de modellering getrouw de kenmerken kan reproduceren die zijn aangenomen voor een bepaald jaar, het referentiejaar genoemd. Technisch gezien beantwoordt die fase aan de kalibrering van het model. Het gekozen referentiejaar voor de kalibrering is 2019. Enerzijds is dit het meest recente jaar waarvoor alle vereiste gegevens beschikbaar zijn om een gedetailleerd globaal beeld van de transportvraag op te bouwen. Anderzijds kunnen de wijzigingen die in 2019 zijn aangebracht in de nomenclatuur van territoriale eenheden voor de statistiek (NUTS) voor sommige Belgische arrondissementen (meer bepaald in Limburg en Henegouwen) worden geïntegreerd. Ten slotte zijn de macro-economische en demografische projecties die op basis van hetzelfde referentiejaar zijn opgesteld, de eerste die rekening houden met het effect van de gezondheidscrisis. Meer informatie over de manier waarop rekening werd gehouden met de effecten van die crisis, zie Kader 1.

## 1.3. Macro-economische en sociodemografische context

De macro-economische en sociodemografische evoluties vormen de basis voor de opmaak van de transportvooruitzichten. Zij worden beschouwd als exogenen in het model. De wisselwerking tussen de economie en de transportsector in PLANET gaat dus in één richting. Veranderingen in de transportsector hebben dus geen invloed op de economie.

Om de coherentie te bewaren met de nationale en regionale vooruitzichten op middellange en lange termijn, worden de gebruikte macro-economische en sociodemografische determinanten berekend op basis van de demografische vooruitzichten (FPB en ADS – Statistics Belgium, 2021) en van de projecties van het HERMES-model (FPB, 2021), het HERMREG-model (FPB et al., 2021) en het MALTESE-model (Hoge Raad van Financiën, 2021). Omwille van de timing, gaat het om de vooruitzichten en projecties gepubliceerd in 2021.

### Kader 1 Gevolgen van de covid-19-pandemie

Niet alle belangrijke gevolgen van de pandemie voor de transportvraag in 2020 en 2021 kunnen correct worden gemodelleerd volgens de werkingsprincipes van PLANET. Het effect van de restrictieve overheidsmaatregelen op de verplaatsingen valt dus buiten het projectiekader van de vraag naar personenvervoer dat geldt voor PLANET. In plaats van moeilijk te rechtvaardigen hypothesen te maken over deze kortetermijneffecten, wordt hier de keuze gemaakt om de gebruikelijke transmissiekanalen (macro-economisch, sociodemografisch) gewoon te laten werken zodat de coherentie van de projectie op lange termijn behouden blijft, en een of andere aanvullende hypothese aan te nemen indien dit noodzakelijk blijkt om deze langetermijndoelstelling te bereiken. De resultaten van de twee jaren in kwestie, die slechts weinig voorspellende waarde zullen hebben, zullen dus niet kunnen worden geïnterpreteerd. De hypothese is dan dat de gezondheidssituatie in 2022 weer normaal zal zijn, met de opheffing van de diverse beperkingen, maar wel rekening houdend met de structurele gevolgen op lange termijn van deze crisis (macro-economisch, gedragsmatig).

## 1.4. Infrastructuur

Het referentiescenario gaat uit van het behoud van de huidige weginfrastructuur. Een toename van het wegvervoer genereert dus meer congestie en vermindert dus de snelheid op het wegennet. Een constante infrastructuur impliceert dat het berekende congestieniveau op de weg als een maximumniveau moet worden geïnterpreteerd.

De snelheid van het vervoer per spoor of per binnenschip wordt over het geheel van de periode constant verondersteld. We veronderstellen dus impliciet dat de groei van het aantal reizigerskilometers (rkm) of het aantal tonkilometers (tkm) kan worden opgevangen door de bestaande spoor- en binnenvaartinfrastructuur of dat die, indien nodig, worden aangepast.

## 1.5. Modelaanpassingen

De langetermijnvoorzichten voor het transport in België in deze publicatie werden verwezenlijkt met behulp van versie 5.0 van het PLANET-model. Deze versie verschilt van de versie die in de vorige oefening werd gebruikt<sup>2</sup> door de volgende methodologische ontwikkelingen.

### 1.5.1. Wijziging van de gegevensbronnen

Gegevensbronnen die te oud werden geacht, zijn in deze editie grotendeels vervangen.

Het betreft met name de in 2001 uitgevoerde socio-economische enquête. Deze laatste, die de kenmerken van een telling had en dus vrijwel exhaustief was, verschaftte de meeste informatie over reistijden, modale keuzes en keuze van de verplaatsingsperiode voor de motieven 'woon-werk' en 'woon-school'. De reistijden werden geëxtrapoleerd naar andere motieven wanneer geen andere

<sup>2</sup> De belangrijkste kenmerken van het PLANET-model en met name versie 4.0 die is gebruikt voor de vooruitzichten van de transportvraag die in januari 2019 zijn gepubliceerd, worden beschreven in Working Paper 1-20 (Daubresse C. en B. Laine, 2020).

gegevens beschikbaar waren. Deze bron wordt nu te oud geacht om nog relevant te zijn. Sindsdien is er echter geen nieuwe telling geweest met een soortgelijke actualisering. Daarom hebben wij een reeks alternatieve, vaak partiële bronnen gemobiliseerd. Dit heeft gevolgen voor bepaalde modelleringsmethoden of -hypothesen. In het algemeen moest de definitie van afstanden en gemiddelde reistijden tussen arrondissementen worden vereenvoudigd.

Voor de 'overige motieven' heeft de Monitor-enquête die in 2017 door het Vias Institute en de FOD Mobiliteit en Vervoer werd uitgevoerd, de BELDAM-enquête uit 2009 grotendeels vervangen. De kleinere steekproefomvang van Monitor dwingt ons er echter toe om BELDAM nog steeds te gebruiken om bepaalde parameters te schatten.

### **1.5.2. Verplaatsingsmotieven voor het personenvervoer**

De definitie van andere verplaatsingsmotieven dan werk- of schoolpendel is gewijzigd als gevolg van de bovengenoemde bronverandering. De Monitor-enquête heeft een minder granulaire definitie voor de verplaatsingsmotieven dan de BELDAM-enquête, waardoor wij ons genoodzaakt zagen de in de Monitor gedefinieerde verplaatsingsmotieven als zodanig over te nemen. De 'overige motieven' die in aanmerking worden genomen zijn nu 'Professionele verplaatsing', 'Iemand afzetten/ophalen', 'Boodschappen/diensten' en 'Vrije tijd'.

In de vorige versie van het model werd een onderscheid gemaakt tussen: 'Professionele verplaatsing', 'Inkomensgebonden overige motieven' en 'Niet-inkomensgebonden overige motieven'. De laatste twee motieven waren aggregaten van gedetailleerde motieven die werden gedefinieerd op basis van hun gevoeligheid voor het gezinsinkomen. Het is voortaan niet langer mogelijk een onderscheid te maken tussen verplaatsingsmotieven die door veranderingen in het gezinsinkomen worden beïnvloed en die welke niet of weinig worden beïnvloed.

### **1.5.3. Endogene modellering van telewerk**

De impact van de uitbreiding van het telewerken wordt nu expliciet en endogeen in het model gemodelleerd. De frequentie van de woon-werkverplaatsingen, alsook de extra verplaatsingen die op telewerkdagen om andere redenen (winkelen, vrije tijd, enz.) worden gemaakt, worden nu expliciet gemodelleerd op basis van een specifieke enquête (FOD Mobiliteit en Vervoer (2018)) die door de FOD Mobiliteit en Vervoer is uitgevoerd. Zij hangen af van de kenmerken van de werknemers, hun werk en de afstand tussen woon- en werkplaats. Zij worden geprojecteerd op basis van een scenario waarin telewerk wordt uitgebreid. Dat scenario wordt gepresenteerd en besproken in Working Paper 6-20 en houdt rekening met de lessen van de gezondheids crisis.

### **1.5.4. Modellering van heen- en terugverplaatsingen en onderscheid tussen twee spitsperiodes**

In tegenstelling tot vorige versies van het model worden de heen- en terugverplaatsingen voor de verschillende verplaatsingsmotieven van personen expliciet gemodelleerd. Zo wordt bijvoorbeeld een onderscheid gemaakt tussen mensen die zich 's ochtends verplaatsen van hun woonarrondissement 'A' naar hun werkarrondissement 'B' en mensen die 's avonds van hetzelfde werkarrondissement 'A' naar

hun woonarrondissement in datzelfde arrondissement 'B' terugkeren. Deze twee soorten trajecten werden voorheen samengevoegd. Dit geldt ook voor alle overige motieven. Voor deze aanpassing moest een onderscheid worden gemaakt tussen de doordeweekse ochtend- en avondspits, en moesten de specifieke snelheden en reistijden voor deze twee periodes worden berekend.

### **1.5.5. Kostenberekeningen**

Er zijn wijzigingen aangebracht in sommige kostenberekeningen (naast de gebruikelijke herzieningen). Het betreft enerzijds de monetaire kosten van het personenvervoer per auto. In dit geval is het onderscheid tussen het gebruik van een privéwage en een bedrijfswagen expliciet gemaakt, zodat beide categorieën volgens hun eigen specifieke kenmerken kunnen worden behandeld in plaats van te werken op basis van een gemiddelde kostprijs. Anderzijds houden de gegeneraliseerde kosten die worden gebruikt om de distributiefase van de verplaatsingen voor 'woon-werk' uit te voeren nu rekening met het gemiddelde aantal wekelijkse trajecten. Deze evolutie maakt het mogelijk het effect van de uitbreiding van telewerk in de verdeling van de koppelingen 'oorsprong-bestemming' tussen woon- en werkplaats in zwaartekrachtmodellen op te nemen. In de vorige versies van het model vond deze koppeling plaats op basis van de gemiddelde kosten van een enkel traject.

## 2. Macro-economische en sociodemografische hypothesen

De macro-economische en sociodemografische aspecten zijn volledig exogeen aan het PLANET-model. Het model neemt projectieresultaten van andere modellen die zijn ontwikkeld door het FPB en zijn partners over als input.

De volgende vooruitzichten worden gebruikt.

Voor wat betreft de macro-economische vooruitzichten:

- HERMES, de vooruitzichten op middellange termijn per bedrijfstak op nationaal niveau, gepubliceerd in mei 2021, beschikbaar tot 2026. De volgende gegevens worden gebruikt, zowel in volume als in lopende prijzen: BBP, toegevoegde waarde, productie, in- en uitvoer, loontrekkende en zelfstandige werkgelegenheid, telkens per bedrijfstak; evenals de consumentenprijsindex.
- HERMREG, de vooruitzichten op middellange termijn per bedrijfstak op regionaal niveau, gepubliceerd in juli 2021, beschikbaar tot 2026. We gebruiken gegevens over toegevoegde waarde en loontrekkende en zelfstandige werkgelegenheid, in volume en in lopende prijzen, telkens per bedrijfstak.
- MALTESE, het projectiemodel van het team "Sociale bescherming", in de versie die in juli 2021 is gepubliceerd voor de Studiecommissie voor de Vergrijzing (SCvV) 2021, met daarin de belangrijkste socio-economische aggregaten tegen 2040; we gebruiken het BBP-groeipercentage in volume, de consumptieprijsindex, de totale loontrekkende en zelfstandige tewerkstelling naar leeftijdsgroep, het aantal studenten naar geslacht en leeftijdsgroep.

Met betrekking tot demografische vooruitzichten:

- Demografische vooruitzichten 2020-2070 (FPB en Statbel) naar leeftijd, geslacht en arrondissement, tegen 2070 (gepubliceerd in januari 2021).

Voor de verdeling van bepaalde aggregaten op bedrijfstak- of arrondissementsniveau worden nog aanvullende bronnen gebruikt, bovenop de reeds genoemde modellen:

- INR: regionale rekeningen, volgens NACE 1995 (1995-2003) en volgens NACE 2010 (2003-2019), online versie van februari 2021. We gebruiken gegevens over werkgelegenheid, toegevoegde waarde en netto beschikbaar inkomen van huishoudens.

Voor de omzetting van de productie per branche naar producten volgens de NST-classificatie (Nomenclature uniforme des marchandises pour les Statistiques de Transport) wordt gebruik gemaakt van de aanbod- en gebruikstabellen 2015 (FPB). We houden rekening met het aanbod (binnenlands en invoer), evenals het gebruik van binnenlandse productie en het gebruik van invoer.

### 3. Hypothesen inzake vervoerskosten

Er worden drie kostencategorieën in rekening genomen in het model:

- De monetaire kosten, i.e. alle monetaire kosten die worden gedragen door de economische actoren (personen of ondernemingen) voor het gebruik van een vervoermiddel.
- De tijdskosten, die een monetaire waarde aan de reisduur verbinden.
- De milieukosten, die afhankelijk zijn van emissiefactoren verbonden aan elk vervoermiddel, alsook van de monetaire bepaling van de schade veroorzaakt door de emissies.

De monetaire kosten en de tijdskosten spelen een rol in de kern van het model: hun som – de zogenaamde ‘gegeneraliseerde’ kosten – heeft een rechtstreekse impact op de modale en tijdstipkeuze van de economische actoren. De (marginale externe) milieukosten vormen a priori geen bepalend element bij een beslissing inzake transport van een individu. Ze worden ex post berekend op basis van de transportvraag en komen momenteel niet aan bod in deze publicatie.

De hypothesen om de monetaire en tijdskosten te bepalen in het kader van de referentieprojectie worden achtereenvolgens beschreven in de volgende delen.

#### 3.1. De determinanten van de monetaire kosten

##### 3.1.1. Personenvervoer

De monetaire kosten per reizigerskilometer worden geschat voor auto, trein, bus-tram-metro en motor. Voor de verplaatsingen te voet/met de fiets wordt verondersteld dat de monetaire kosten in het model nul bedragen.

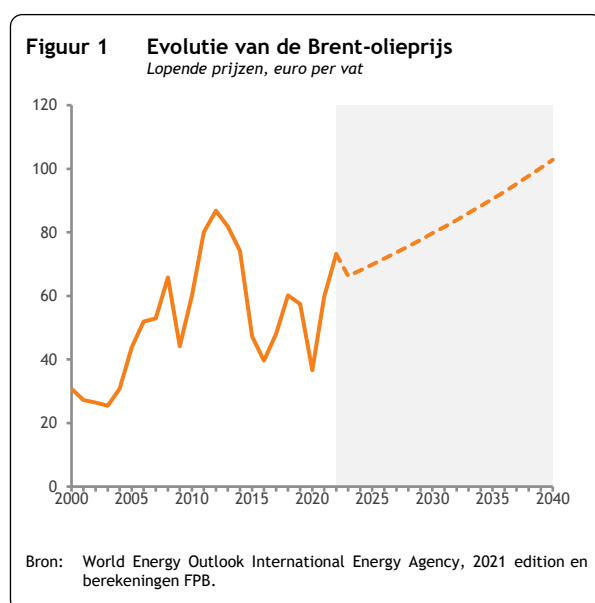
Voor het openbaar vervoer worden de monetaire kosten geraamd aan de hand van de ontvangsten en de subsidies uit de rapporten en statistieken die werden bezorgd door de transportbedrijven (TEC, De Lijn, MIVB, NMBS).

Voor de wagen en de motor draagt de gebruiker de gebruikskosten, alsook de kosten verbonden aan de aanschaf van het voertuig. Er worden meerdere gegevensbronnen gecombineerd (IHS, NBB, FOD Financiën, TM Leuven, enz.) om rekening te houden met een reeks monetaire kosten in het model: de aankoop, de verzekeringen, de technische controle, het onderhoud en de uitgaven voor de brandstof (of elektriciteit) van het voertuig, alsook verschillende belastingen (verkeersbelasting, belasting op de inverkeersstelling, accijnzen en btw)<sup>3</sup>. Die kosten hangen af van het type aandrijving, de grootte van het voertuig, en, voor de brandstofkosten, van de euronorm voor emissies. Een gewogen gemiddelde kost per voertuigkilometer (alle types aandrijving en voertuiggroottes samen) wordt geschat op basis van het wagenpark dat door het CASMO-model<sup>4</sup> wordt geprojecteerd.

<sup>3</sup> Met de monetaire kosten verbonden aan de parking wordt geen rekening gehouden in het model. Enkel de tijdskosten verbonden aan het parkeren worden in aanmerking genomen.

<sup>4</sup> Het CASMO-model is een model ontwikkeld door het Federaal Planbureau. Zie hiervoor Working Paper 01-19.

In de nieuwe versie van CASMO worden gedragsparameters statistisch geschat op basis van gedetailleerde aankooptransacties op de Belgische markt voor de hele periode 2012-2019. De dataset met de aankooptransacties werd gekoppeld aan een databank van het Europees Milieuagentschap, dat voor individuele automodellen de CO<sub>2</sub>-uitstoot weergeeft. Tot slot houdt CASMO nu rekening met een veel breder gamma aan fiscale parameters. We maken een expliciet onderscheid tussen voertuigen in het bezit van particulieren en bedrijfswagens. De belasting op inverkeerstelling en de jaarlijkse verkeersbelasting worden nu per Gewest berekend voor elk individueel model.



Figuur 1 toont de evolutie van de Brent-olieprijs (tegen lopende prijzen), vastgesteld in maart 2022 en gebruikt in de referentieprojectie.

De evolutie van de energie-efficiëntie van voertuigen wordt in het volgende hoofdstuk behandeld.

Tot slot, wordt ook rekening gehouden met de subsidies voor woon-werkverkeer. Deze subsidies spelen een rol voor alle vervoersmodi. Het gaat onder andere om de fiscale vrijstelling van de terugbetaling door de werkgever van de onkosten van woon-werkverkeer en het derdebetalers-systeem van de NMBS<sup>5</sup>. Deze subsidies worden

uitgedrukt in een vast bedrag per kilometer, constant in reële termen.

### 3.1.1. Goederenvervoer

Er worden vijf transportmodi in aanmerking genomen bij de berekening van de monetaire kosten voor het goederenvervoer: het wegvervoer per vrachtwagen, het wegvervoer per bestelwagen, het spoorvervoer, het binnenvaartvervoer en het zeevervoer over korte afstand (Short Sea Shipping (SSS)).

De aan het goederenvervoer over de weg gerelateerde monetaire kosten hebben betrekking op de aankoopkosten van de voertuigen (vrachtwagens, bestelwagens), de gebruikskosten (verzekering, technische controle, onderhoud, brandstof), alsook de accijnzen en verschillende belastingen (verkeersbelasting, kilometerheffing, enz.).

Er wordt verondersteld dat de monetaire kosten gerelateerd aan de aankoop, de verzekeringen, de technische controle en het onderhoud constant blijven in reële termen tot 2040. Zij zijn gebaseerd, voor het referentiejaar, op talrijke gegevensbronnen (TML, NBB, Comité National Routier...). De brandstofuitgaven zijn afhankelijk van de evolutie van de energie-efficiëntie van de vrachtwagens en bestelwagens, zoals weergegeven in het volgende hoofdstuk (tabel 6).

<sup>5</sup> Zie hiervoor Working Paper 11-16.

Wat de belastingen betreft, houdt de referentieprojectie rekening met de kilometerheffing voor vrachtwagens. Een heffing van 16,5 eurocent<sup>6</sup> is van toepassing op Brusselse tolwegen en van 11,2 eurocent voor de andere tolwegen. Er wordt verondersteld dat die heffing constant blijft in reële termen over de volledige projectieperiode.

Voor het spoorvervoer, de binnenvaart en het zeevervoer over korte afstand zijn de monetaire kosten gebaseerd op het concept van de producentenkosten, geschat op basis van de beschikbare aanbod-gebruikstabellen (SUT). Er wordt verondersteld dat alle kosten constant blijven in reële termen, behalve de kosten verbonden aan het brandstofverbruik en/of de elektriciteitskosten. Die laatste zijn afhankelijk van de evolutie van de energieprijzen en de energie-efficiëntie van de verschillende transportmiddelen (zie volgend hoofdstuk). In het geval van het goederenvervoer per spoor zijn de totale kosten (brandstof en elektriciteit) ook afhankelijk van het respectievelijke aandeel van de treinen die op diesel en op elektriciteit rijden. Die aandelen worden per hypothese constant gehouden over de hele projectieperiode.

### 3.2. De determinanten van tijdskosten

Naast de monetaire kosten verbonden aan het vervoer, wordt de modale en tijdstipkeuze van de individuen beïnvloed door de tijdskosten van transport. Die laatste zijn afhankelijk van de waarde van de tijd en de gemiddelde snelheid over de verschillende wegennetwerken.

#### 3.2.1. Waarde van de tijd

De waarde van de tijd is het bedrag dat een individu of een onderneming wil betalen voor een tijdsbesparing of wil krijgen ter compensatie van tijdsverlies.

##### a. Personenvervoer

De waarden van de tijd voor het personenvervoer worden weergegeven in tabel 1. Hun niveau in het referentiejaar is gebaseerd op de studie KiM (2013). Hun evolutie tegen 2040 wordt geraamd aan de hand van een intertemporele elasticiteit ten opzichte van het reële bruto binnenlands product per hoofd. Voor de wegmodi (auto, motorfiets) verandert de waarde van de tijd ook in functie van de vooropgestelde evolutie van de snelheid op het wegennet. De evolutie van het bbp per hoofd is gebaseerd op de door het Federaal Planbureau gepubliceerde economische en demografische vooruitzichten.

**Tabel 1** Waarde van de tijd voor het personenvervoer volgens de transportmiddel en het verplaatsingsmotief, referentiejaar (2019)  
*euro2019/uur*

Transportmiddel	Woon-werk	School	Business	Boodschappen/vrije tijd
Te voet/fiets	8,6	6,7	21,2	6,7
Wagen, motor	9,6	7,8	27,2	7,8
Trein	12,1	7,3	20,7	7,3
Bus-Tram-Metro	8,5	6,6	20,8	6,6

Bron: Berekeningen FPB op basis van het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (2013).

<sup>6</sup> Eurocents 2019. Berekeningen FPB op basis van jaarverslag Viapass (2019).



## b. Goederenvervoer

Voor het goederenvervoer is de waarde van de tijd afkomstig uit de studie van TM Leuven (Delhaye E. et al (2017)) op basis van KiM (2013). De waarden voor het nationale goederenvervoer in het referentiejaar, en de evolutie ervan worden weergegeven in onderstaande tabel (tabel 2). De waarde van de tijd voor wegvervoer hangt af van de categorie van vervoerde producten.

**Tabel 2 Waarde van de tijd voor het goederenvervoer volgens transportmiddel - nationaal vervoer, referentiejaar 2019**  
*euro2019/ton/uur*

	Waarde van de tijd	2030	2040
Vrachtwagen	2,3-7,5	+6,6%	+16,4%
Bestelwagen	118,4-236,7	+6,6%	+16,4%
Spoor	2,6	+3,3%	+8,2%
Binnenvaart	0,46	+3,3%	+8,2%
Short Sea Shipping	0,06	+3,3%	+8,2%

Bron: TML (2017) op basis van KiM (2013), berekeningen FPB.

De evolutie van de waarde van de tijd wordt berekend door de evolutie van de reële arbeidskosten in de vervoerssector toe te passen op het deel van de waarde van de tijd dat arbeidsgebonden is: voor het wegvervoer wordt 50 % van de waarde van de tijd in aanmerking genomen, tegenover 25 % voor het spoorvervoer, de binnenvaart en het SSS-vervoer. De evolutie van de reële arbeidskosten in de transportsector is gebaseerd op de macro-economische vooruitzichten, per bedrijfstak.

### 3.2.2. Snelheid

Om de wegcongestie en de eraan verbonden kosten te kunnen bepalen, is het belangrijk de evolutie van de snelheid te ramen op basis van de evolutie van het verkeer op het wegennet (de voertuigkilometers). Snelheden op het wegennet worden geschat op basis van gegevens van het Departement Mobiliteit en Openbare Werken (DMOW). In het referentiescenario wordt verondersteld dat de snelheidsverkeersstroomfuncties ongewijzigd blijven over de hele projectieperiode. De impliciete hypothese is dat de capaciteit van de wegeninfrastructuur constant blijft. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen spits- en dalperiodes, evenals tussen twee wegtypes, opgesplitst in vier zones of agglomeraties (Brussel, Gent, Antwerpen, GEN-zone), en de rest van België.

Voor de andere transportmodi dan het goederenvervoer over de weg wordt de gemiddelde snelheid exogeen bepaald en verondersteld constant te blijven tijdens de projectieperiode. De waarden voor de andere modi dan het wegvervoer worden weergegeven in tabel 3. Ze zijn identiek in de dalperiode en de spitsperiode. Bij gebrek aan nieuwe elementen om ze bij te werken, zijn het de waarden die werden gebruikt voor de in 2012 gepubliceerde vooruitzichten van de transportvraag.

**Tabel 3 Gemiddelde snelheid voor het spoor, de binnenvaart en het zeevervoer over korte afstand**  
*km/u*

	België	Buitenland
Goederenvervoer per spoor	30	55
Binnenvaart	10	16
Short Sea Shipping		27

Bron: PLANET v3.2.

## 4. Energie-efficiëntie en emissiefactoren

De volgende paragrafen overlopen de hypothesen inzake energieverbruik, emissiefactoren en hun respectievelijke evoluties.

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen directe, indirecte en niet-uitlaatemissies. De directe emissies vinden plaats bij het gebruik van het transportmiddel en komen overeen met de zogenaamde Tank-tot-Wiel ('Tank-to-Wheel')-emissies. De niet-uitlaatemissies zijn afkomstig van de slijtage van banden, wielen, remmen, maar ook van de weg of de sporen en bovenleidingen. De indirecte emissies zijn de zogenaamde Bron-tot-Tank ('Well-to-Tank')-emissies die vrijkomen bij de productie en het transport van (bio)brandstoffen en van elektriciteit verbruikt door het vervoer. Omwille van de beslissing in maart 2022 om een aantal kerncentrales langer open te houden en de evidente impact van die beslissing op die indirecte emissies, worden zij buiten de analyse gehouden.

### 4.1. Energieverbruik van de verschillende vervoerswijzen

De energie-efficiëntie van wagens per type aandrijving, grootte en Euronorm wordt geraamd aan de hand van de gegevens die door VITO zijn overgemaakt voor het referentiejaar en de hypothesen inzake de evolutie ervan (tabel 4).

**Tabel 4 Gemiddeld brandstof- en elektriciteitsverbruik voor een nieuwe wagen per type aandrijfsysteem\***

Type aandrijfsysteem	Eenheid	2019	2030	2040
			(wijziging in % t.o.v. 2019)	(wijziging in % t.o.v. 2019)
		Euro6	Euro6d	Euro6d
Interne verbranding - benzine	l/100km	8,4	-4,3%	-7,8%
Interne verbranding - diesel	l/100km	5,8	-3,3%	-7,0%
Hybride niet-herlaadbaar - benzine	l/100km	5,9	-7,0%	-10,0%
Hybride niet-herlaadbaar - diesel	l/100km	6,1	-0,7%	-0,7%
Hybride herlaadbaar - benzine	l/100km	4,7	-5,1%	-7,4%
Hybride herlaadbaar - diesel	kWh/100km	14,0	-6,2%	-8,5%
	l/100km	3,4	-6,0%	-8,2%
CNG	kWh/100km	11,7	-6,3%	-8,5%
	kg/100km	5,6	-8,2%	-11,1%
LPG	l/100km	11,0	-5,8%	-6,3%
Elektrisch	kWh/100km	19,0	0,0%	0,0%

\* Verbruik voor een nieuwe wagen van gemiddelde grootte.

Bron: VITO, berekeningen FPB.

De evolutie van de energie-efficiëntie van de motorfietsen en treinen wordt weergegeven in tabel 5 en die van de modi voor het goederenvervoer in tabel 6.

**Tabel 5 Gemiddeld brandstof- en elektriciteitsverbruik voor de andere transportmodi van reizigers**

		Eenheid	2019	2030	2040
				(wijziging in % t.o.v. 2019)	(wijziging in % t.o.v. 2019)
Motor	Benzine	l/100vkm	4,6	-2,8%	-6,1%
Trein	Diesel	l/100rkm	0,1	0,0%	0,0%
	Elektriciteit	kWh/100rkm	10,3	0,0%	0,0%

Bron: VITO, VMM, INFRABEL en berekeningen FPB.

Tabel 6 Gemiddeld brandstof (diesel)- en elektriciteitsverbruik voor het goederenvervoer

			2019	2030 (wijziging in % t.o.v. 2019)	2040 (wijziging in % t.o.v. 2019)
Bestelwagen	Diesel	l/100vkm	9,1	-8,4%	-14,0%
Vrachtwagen	Diesel	l/100vkm	27,8	-9,1%	-15,9%
Binnenvaart	Diesel	l/100tkm	1,2	0,0%	0,0%
Spoor	Diesel	l/100tkm	0,40	0,0%	0,0%
	Elektriciteit	kWh/100tkm	2,3	0,0%	0,0%

Bron: VITO, VMM, INFRABEL en berekeningen FPB.

## 4.2. Directe emissies

De transportvooruitzichten hebben betrekking op de directe emissies van de volgende polluenten: CH<sub>4</sub> (methaan), CO<sub>2</sub> (koolstofdioxide), N<sub>2</sub>O (distikstofoxide), NO<sub>x</sub> (stikstofoxiden) en PM<sub>2,5</sub> (fijnstof met een diameter kleiner dan 2,5 micrometer). CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> en N<sub>2</sub>O zijn de voornaamste broeikasgassen (BKG).

Ter herinnering: een emissiefactor geeft de emissie van een pollutent per voertuigkm (vkm), tonkm (tkm) of reizigerskm (rkm).

### 4.2.1. Directe emissies verbonden aan het wegvervoer

De evolutie van de directe emissies van het wegvervoer is, onder andere, afhankelijk van het aandeel van de biobrandstoffen in benzine en diesel. De referentieprojectie veronderstelt een totaal aandeel (i.e. benzine en diesel) biobrandstof gelijk aan 8,95 % (waarde 2020) over de gehele projectieperiode: 7 % van de 1st generatie biobrandstoffen en het saldo 2de generatie.

De voor het vervoer relevante hernieuwbare energiebronnen (HEB) omvatten niet alleen de biobrandstoffen, maar ook elektriciteit op basis van HEB die zowel voor het wegvervoer (elektrische voertuigen, herlaadbare hybride voertuigen) als voor het spoorvervoer in ruime zin (trein, tram, metro) worden gebruikt. De biobrandstoffen en elektriciteit veroorzaken geen directe CO<sub>2</sub>-emissies.

Tabel 7 toont per type aandrijving de directe emissiefactoren van de voornaamste polluenten (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> en PM<sub>2,5</sub>) voor een nieuwe wagen. Het dalend verloop van de emissiefactoren voor lokale polluenten (NO<sub>x</sub> en PM<sub>2,5</sub>) vloeit voort uit de wettelijke verplichtingen om wagens te produceren die steeds meer milieuvriendelijk zijn (Euronorm).

Voor CO<sub>2</sub> vloeien ze voort uit de Verordening EU/33/2014 die de emissienormen voor CO<sub>2</sub> voor de Europese vloot van nieuwe personen- en bestelauto's vastlegt, die van toepassing is in 2021 (respectievelijk 95 en 147 g CO<sub>2</sub>/km volgens de NEDC-rijcyclus). De verstrengingen die reglement (EU) 2019/631 aan die vloot van nieuwe voertuigen oplegt, zijn ook meegenomen in de berekening van de emissiefactoren. Tegen 2025 legt dat reglement een CO<sub>2</sub>-reductie van 15 % op voor nieuwe personen- en bestelauto's ten opzichte van 2021. Tegen 2030 zouden de CO<sub>2</sub>-emissies respectievelijk 37,5 en 31 % lager moeten liggen. De vooruitgang van die CO<sub>2</sub>-reducties wordt gemeten volgens de WLTP-rijcyclus.

**Tabel 7 Directe emissiefactoren voor een nieuwe wagen per type aandrijfsysteem\***

Polluent	Motorisatie	Eenheid	2019	2030	2040
				(wijziging in % t.o.v. 2019)	(wijziging in % t.o.v. 2019)
			Euro6	Euro6d	Euro6d
CO <sub>2</sub>	Interne verbranding - benzine	g/vkm	194	-5,5%	-8,9%
	Interne verbranding - diesel	g/vkm	160	-3,7%	-7,4%
	Hybride niet-herlaadbaar - benzine	g/vkm	137	-8,1%	-11,1%
	Hybride niet-herlaadbaar - diesel	g/vkm	168	-3,7%	-7,4%
	Hybride herlaadbaar - benzine	g/vkm	109	-6,3%	-8,5%
	Hybride herlaadbaar - diesel	g/vkm	94	-6,3%	-8,5%
	CNG	g/vkm	169	-8,2%	-11,0%
	LPG	g/vkm	181	-5,7%	-6,3%
NO <sub>x</sub>	Interne verbranding - benzine	g/100vkm	4,2	0,9%	0,7%
	Interne verbranding - diesel	g/100vkm	51,3	-76,3%	-76,3%
	Hybride niet-herlaadbaar - benzine	g/100vkm	3,4	1,4%	1,3%
	Hybride niet-herlaadbaar - diesel	g/100vkm	51,3	-76,3%	-76,3%
	Hybride herlaadbaar - benzine	g/100vkm	1,0	-0,5%	-0,5%
	Hybride herlaadbaar - diesel	g/100vkm	38,5	-76,3%	-76,3%
	CNG	g/100vkm	4,9	1,9%	1,7%
	LPG	g/100vkm	4,9	1,9%	1,7%
PM <sub>2,5</sub>	Interne verbranding - benzine	g/100vkm	0,16	-45,4%	-45,4%
	Interne verbranding - diesel	g/100vkm	0,19	1,3%	1,2%
	Hybride niet-herlaadbaar - benzine	g/100vkm	0,16	-45,4%	-45,4%
	Hybride niet-herlaadbaar - diesel	g/100vkm	0,19	1,3%	1,2%
	Hybride herlaadbaar - benzine	g/100vkm	0,12	-45,4%	-45,4%
	Hybride herlaadbaar - diesel	g/100vkm	0,14	1,2%	1,1%
	CNG	g/100vkm	0,11	0,0%	0,0%
	LPG	g/100vkm	0,11	0,0%	0,0%

\* Directe emissiefactoren voor een nieuwe wagen van gemiddelde grootte; exclusief de impact van biobrandstoffen  
Bron: VITO op basis van COPERT<sup>7</sup> en berekeningen FPB.

De gemiddelde directe emissiefactoren voor de andere transportmodi over de weg (motor, bus, bestelwagen en vrachtwagen) worden weergegeven in tabel 8. Die tabel houdt rekening met een evolutie van de alternatieve aandrijfsystemen.

<sup>7</sup> COPERT is een simulatieprogramma dat wordt gebruikt voor het berekenen van de emissies naar de lucht van het wegvervoer. Het werd ontwikkeld met financiële steun van het Europees Milieuagentschap (EMA) en wordt gebruikt als input voor de officiële nationale emissie-inventarissen van de EMA lidstaten. Deze emissiefactoren sluiten zo nauw mogelijk aan bij de realiteit. Zo houdt COPERT rekening met de niet-uitlaatmissies en met de emissies tijdens de "koude start", en worden op basis van veldtesten correctiefactoren aangebracht die specifiek zijn aan het type weg (stedelijk, ruraal, autosnelweg). Deze correctiefactoren worden doorheen de tijd aangepast om rekening te houden met nieuwe evoluties.

**Tabel 8 Gemiddelde directe emissiefactoren voor het wegvervoer, exclusief wagens**

Polluent	Type voertuig	Eenheid	2019	2030 (wijziging in % t.o.v. 2019)	2040 (wijziging in % t.o.v. 2019)
CO <sub>2</sub>	Motor	g/vkm	102	-9,3%	-16,7%
	Bus	g/vkm	870	-13,7%	-23,6%
	Bestelwagen	g/vkm	247	-13,6%	-24,2%
	Vrachtwagen	g/vkm	765	-10,1%	-17,3%
NO <sub>x</sub>	Motor	g/100vkm	14,1	-57,7%	-77,8%
	Bus	g/100vkm	381,2	-80,8%	-89,6%
	Bestelwagen	g/100vkm	122,2	-69,7%	-85,8%
	Vrachtwagen	g/100vkm	134,4	-81,0%	-85,5%
PM <sub>2,5</sub>	Motor	g/100vkm	1,2	-47,4%	-59,2%
	Bus	g/100vkm	5,3	-82,8%	-89,9%
	Bestelwagen	g/100vkm	2,0	-83,4%	-91,4%
	Vrachtwagen	g/100vkm	2,2	-79,7%	-84,3%

Bron: VITO op basis van COPERT en berekeningen FPB.

Door de verandering van de structuur van het voertuigenpark, is er sprake van een ontkoppeling tussen de evolutie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot en die van het brandstofverbruik.

#### 4.2.2. Directe emissies verbonden aan de andere modi dan het wegvervoer

Tabel 9 toont de directe emissiefactoren van CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> en PM<sub>2,5</sub> voor het vervoer per spoor en voor de binnenvaart. De directe emissies van het spoorvervoer zijn uitsluitend afkomstig van dieseltreinen. Elektrische treinen geven enkel aanleiding tot indirecte emissies en niet-uitlaatmissies. De in tabel 9 weergegeven directe emissiefactoren voor de trein gelden voor alle reizigerskm of tonkm afgelegd met de trein. Ze houden met andere woorden rekening met het aandeel van de dieseltreinen in de vraag naar het personen- en goederenvervoer per spoor.

**Tabel 9 Directe emissiefactoren voor het spoorvervoer en de binnenvaart**

Polluent	Type voertuig	Eenheid	2019	2030 (wijziging in % t.o.v. 2019)	2040 (wijziging in % t.o.v. 2019)
CO <sub>2</sub>	Binnenvaart	g/tkm	35	0,0%	0,0%
	Treinen - goederen	g/tkm	11	0,0%	0,0%
	Treinen - reizigers	g/rkm	2	0,0%	0,0%
NO <sub>x</sub>	Binnenvaart	g/100tkm	51,9	0,0%	0,0%
	Treinen - goederen	g/100tkm	17,8	0,0%	0,0%
	Treinen - reizigers	g/100rkm	0,7	0,0%	0,0%
PM <sub>2,5</sub>	Binnenvaart	g/100tkm	2,0	0,0%	0,0%
	Treinen - goederen	g/100tkm	0,45	0,0%	0,0%
	Treinen - reizigers	g/100rkm	0,01	0,0%	0,0%

Bron: VMM, Infrabel, berekeningen FPB.

### 4.3. Niet-uitlaatemissies

Tabel 10 toont de factoren van de niet-uitlaatemissies verbonden aan de verschillende transportmodi in het referentiescenario.

**Tabel 10 Factoren van de niet-uitlaatemissies (PM<sub>2,5</sub>)**

Transportmodus	Eenheid	2019	2030 (wijziging in % t.o.v. 2019)	2040 (wijziging in % t.o.v. 2019)
Wagen	g/100vkm	1,2	0,5%	0,5%
Motor	g/100vkm	0,5	-0,7%	-0,7%
Bus	g/100vkm	4,8	-2,3%	-2,9%
Trein - reizigers	g/100rkm	3,4	0,0%	0,0%
Bestelwagen	g/100vkm	1,6	0,5%	0,5%
Vrachtwagen	g/100vkm	5,4	0,6%	0,2%
Trein - goederen	g/100tkm	1,0	0,0%	0,0%

Bron: VMM, VITO op basis van COPERT en berekeningen FPB.

PM<sub>2,5</sub> = fijn stof met een diameter kleiner dan 2,5 duizendsten van een millimeter.

## 5. Bibliografie

- Cornelis, E., et al. (2012), *La mobilité en Belgique en 2010 : résultats de l'enquête BELDAM*, FOD Mobiliteit & Vervoer, Brussel. Project gefinancierd door BELSPO, de FOD Mobiliteit & Vervoer en andere medefinanciers, en gecoördineerd door de GRT (Universiteit van Namen) in samenwerking met het IMOB (UHasselt) en het CES (FUSL).
- Delhaye E., De Ceuster G., Vanhove F., Maerivoet S. (2017) *Internalisering van externe kosten van transport in Vlaanderen: actualisering 2016*, studie uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij, MIRA, door Transport & Mobility Leuven.
- Daubresse, C. en B. Laine (2020), *The PLANET Model: Methodological Report – PLANET 4.0*, Working Paper 01-20, Federaal Planbureau.
- Daubresse, C. en B. Laine (2020), *Télétravail et demande de transport : une évaluation dans le modèle PLANET*, Working Paper 06-20, Federaal Planbureau.
- Federaal Planbureau en FOD Mobiliteit en Transport (2019), *Vooruitzichten van de transportvraag in België tegen 2040*, januari 2019.
- Federaal Planbureau en Statbel (2021), *Demografische vooruitzichten 2020-2070 - Referentiescenario en varianten*, maart 2021.
- Federaal Planbureau (2021), *Economische vooruitzichten 2021-2026*, juni 2021.
- Federaal Planbureau, BISA, Statistiek Vlaanderen et IWEPS (2021), *Regionale economische vooruitzichten 2021-2026*, juillet 2021.
- FOD Mobiliteit en Vervoer (2018), *Kerncijfers telewerk*, maart 2018.
- FOD Mobiliteit en Vervoer (2019), *Enquete MONITOR over de mobiliteit van de Belgen*, december 2019.
- Franckx, L. (2019), *Future evolution of the car stock in Belgium: CASMO, the new satellite of PLANET*, Working Paper 01-19, Federaal Planbureau.
- Hoge Raad van Financiën (2021), *Jaarlijks verslag van de Studiecommissie voor de Vergrijzing*, juli 2021.
- Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (2013), *De maatschappelijke waarde van kortere en betrouwbaardere reistijden*, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Nederland.
- Laine, B. en A. Van Steenberghe (2016), *Commuting subsidies in Belgium – Implementation in the PLANET model*, Working Paper 11-16, Federaal Planbureau.





# Het Federaal Planbureau

Het Federaal Planbureau (FPB) is een instelling van openbaar nut die beleidsrelevante studies en vooruitzichten maakt over economische, socio-economische en milieuvraagstukken. Daarnaast bestudeert het de integratie van die vraagstukken in een context van duurzame ontwikkeling. Het stelt zijn wetenschappelijke expertise onder meer ter beschikking van de regering, het Parlement, de sociale gesprekspartners, nationale en internationale instellingen.

De werkzaamheden van het FPB worden steeds gekenmerkt door een onafhankelijke benadering, transparantie en aandacht voor het algemeen welzijn. De kwaliteit van de gegevens, een wetenschappelijke methodologie en de empirische geldigheid van de analyses staan daarbij centraal. Tot slot zorgt het FPB voor een ruime verspreiding van de resultaten van zijn werkzaamheden en draagt zo bij tot het democratisch debat.

Het Federaal Planbureau is EMAS en Ecodynamische Onderneming (drie sterren) gecertificeerd voor zijn milieubeheer.

<https://www.plan.be>

e-mail: [contact@plan.be](mailto:contact@plan.be)

Overname wordt toegestaan, behalve voor handelsdoeleinden, mits bronvermelding.

Verantwoordelijke uitgever: Saskia Weemaes

## De publicaties van het Federaal Planbureau

Met het oog op informatieverstrekking en transparantie publiceert het Federaal Planbureau (FPB) regelmatig de methoden en resultaten van zijn werkzaamheden. De publicaties van het FPB zijn georganiseerd in 3 reeksen: de Vooruitzichten, de Working Papers en de Planning Papers. Het FPB publiceert eveneens rapporten en occasioneel ook boeken. Bepaalde publicaties zijn het resultaat van een samenwerking met andere instellingen.

Alle publicaties van het Federaal Planbureau zijn beschikbaar op [www.plan.be](http://www.plan.be)

### Reeksen

#### *Vooruitzichten*

Een van de belangrijkste opdrachten van het Federaal Planbureau (FPB) bestaat erin de beleidsmakers te helpen anticiperen op de toekomstige evolutie van de Belgische economie.

Het FPB maakt twee keer per jaar, in februari en september, kortetermijnvooruitzichten voor de Belgische economie, onder de verantwoordelijkheid van het INR. Deze vooruitzichten vormen de basis voor de opmaak van de Rijksbegroting en de begrotingscontrole, vandaar de benaming 'Economische begroting'. In het voorjaar publiceert het FPB de 'Economische vooruitzichten' voor de volgende vijf

jaren, waarvan een voorlopige versie, voorbereid in maart, het macro-economisch kader vormt voor het Belgisch Stabiliteitsprogramma. In het verlengde daarvan worden, in samenwerking met regionale instellingen, de Regionale economische vooruitzichten opgesteld.

Het FPB realiseert ook, een keer per jaar voor rekening van de Studiecommissie voor de Vergrijzing, waarvan het het secretariaat verzekert, financiële langetermijnvooruitzichten gericht op de budgettaire kosten van de vergrijzing en analyseert dan eveneens de sociale houdbaarheid van de pensioenen.

Het FPB stelt jaarlijks, in samenwerking met Statbel, demografische vooruitzichten op. Het FPB publiceert om de drie jaar Langetermijnenergievooruitzichten voor België. Ook om de drie jaar maakt het, in samenwerking met de FOD Mobiliteit en Vervoer, Langetermijnvooruitzichten voor de transportvraag in België. In die drie domeinen worden de vooruitzichten op een langetermijnhorizon opgesteld.

### *Working Papers*

De Working Papers presenteren de resultaten van lopend onderzoek in de studiedomeinen van het FPB. Ze worden gepubliceerd om bij te dragen aan de verspreiding van kennis over hoofdzakelijk economische fenomenen en om het inhoudelijk debat te stimuleren. Bovendien leveren ze een conceptuele en empirische basis voor de besluitvorming. Ze zijn vaak technisch van aard en gericht op een publiek van specialisten.

### *Planning Papers*

De Planning Papers presenteren afgeronde studies over thema's van algemene strekking. Ze zijn niet specifiek gericht op een gespecialiseerd publiek en beschikbaar in het Nederlands en het Frans.

## **Overige publicaties**

### *Rapporten*

De rapporten beschrijven de resultaten van werkzaamheden die voortvloeien uit wettelijke opdrachten of als antwoord op specifieke vragen van de overheid, de regering of de Centrale Raad voor het Bedrijfsleven.

### *Boeken*

Het FPB publiceert occasioneel studies in boekvorm.