

Alternatief treinaanbod in PLANET

Impact op de vraag naar personenvervoer tegen 2040

November 2023

Bruno Hoornaert, bho@plan.be

Abstract - In dit rapport wordt met behulp van het PLANET-model de impact onderzocht van een alternatief treinaanbod op de vraag naar personenvervoer tegen 2040. Hiervoor worden de resultaten van verschillende alternatieve scenario's vergeleken met het referentiescenario van de transportvooruitzichten gepubliceerd in april 2022.

Jel Classification - R41

Keywords - Langetermijn vooruitzichten, personenvervoer, spoor, trein

Inhoudstafel

1. Inleiding	1
2. Aanpassingen van het treinaanbod	2
2.1. Voorstel FOD Mobiliteit en Vervoer	2
2.2. Impact op de totale reistijd	4
2.3. Impact op de gegeneraliseerde kosten	4
3. Impact op het personenvervoer	6
3.1. Globaal	6
3.1.1. Evolutie 2019-2040 volgens de vier scenario's	6
3.1.2. Vergelijking met het referentiescenario in 2040	6
3.2. Per periode	7
3.2.1. Evolutie 2019-2040 volgens de vier scenario's	7
3.2.2. Vergelijking met het referentiescenario in 2040	8
3.3. Per arrondissement van aankomst	9
3.3.1. Evolutie 2019-2040 volgens de vier scenario's	9
3.3.2. Vergelijking met het referentiescenario in 2040	9
3.4. Stroom naar het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	11
3.4.1. Impact op de gegeneraliseerde kosten	11
3.4.2. Evolutie 2019-2040 volgens de vier scenario's	11
3.4.3. Vergelijking met het referentiescenario in 2040	12
3.5. Stroom naar het arrondissement Antwerpen	15
3.5.1. Impact op de gegeneraliseerde kosten	15
3.5.2. Evolutie 2019-2040 volgens de vier scenario's	15
3.5.3. Vergelijking met het referentiescenario in 2040	16
4. Impact op het wegverkeer	18
4.1.1. Evolutie 2019-2040 volgens de vier scenario's	18
4.1.2. Vergelijking met het referentiescenario in 2040	19
5. Impact op emissies	20
5.1.1. Evolutie 2019-2040 volgens de vier scenario's	20
5.1.2. Vergelijking met het referentiescenario in 2040	20
6. Conclusie	22

Lijst van tabellen

Tabel 1	Aanpassingen van de frequentie van de treinen tegen 2040 ten opzichte van het referentiescenario (2040=1)	2
Tabel 2	Aanpassingen van de in-trein tijd tegen 2040 ten opzichte van het referentiescenario (2040=1)	3
Tabel 3	Impact van de voorgestelde aanpassingen op de gegeneraliseerde kosten in 2040 volgens de drie onderzochte scenario's	5
Tabel 4	Groeivoet 2019-2040 van het personenvervoer (reizigerskilometer) volgens de vier scenario's	6
Tabel 5	Groeivoet 2019-2040 van het treinvervoer (reizigerskilometer) per periode volgens de vier scenario's	8
Tabel 6	Groeivoet 2019-2040 van het treinvervoer (reizigerskilometer) per arrondissement van bestemming volgens de vier scenario's	9
Tabel 7	Impact van de voorgestelde aanpassingen op de gegeneraliseerde kost van treinvervoer met bestemming Brussel in 2040 volgens de drie onderzochte scenario's	11
Tabel 8	Groeivoet 2019-2040 van het treinvervoer (reizigerskilometer) met bestemming Brussel per periode volgens de vier scenario's	11
Tabel 9	Groeivoet 2019-2040 van het personenvervoer (reizigerskilometer) met bestemming Brussel per mode volgens de vier scenario's tijdens de ochtendspits	12
Tabel 10	Impact van de voorgestelde aanpassingen op de gegeneraliseerde kosten van treinvervoer met bestemming Antwerpen in 2040 volgens de drie onderzochte scenario's	15
Tabel 11	Groeivoet 2019-2040 van het treinvervoer (reizigerskilometer) met bestemming Antwerpen per periode volgens de vier scenario's	15
Tabel 12	Groeivoet 2019-2040 van het personenvervoer (reizigerskilometer) met bestemming Antwerpen per mode volgens de vier scenario's tijdens de ochtendspits	16
Tabel 13	Groeivoet 2019-2040 van het wegverkeer (voertuigkilometer) volgens de vier scenario's	18
Tabel 14	Groeivoet 2019-2040 van de uitstoot (kton) volgens de vier scenario's	20

Lijst van figuren

Figuur 1	Impact van de voorgestelde aanpassingen op de totale reistijd: per arrondissement van aankomst - links ochtendspits, rechts daluren	4
Figuur 2	Impact van de aanpassingen op het personenvervoer - links op het personenvervoer per vervoerswijze, rechts op de modale aandelen	7
Figuur 3	Impact van de aanpassingen op het personenvervoer - links op het treinvervoer per periode, rechts op de modale aandelen per periode	8
Figuur 4	Impact van de aanpassingen op het treinvervoer, per bestemming	9
Figuur 5	Treinvervoer in 2019 per bestemming, opgesplitst per periode	9
Figuur 6	Impact van de aanpassingen (s3) op het personenvervoer tijdens de ochtendspits per bestemming - links op het treinvervoer als functie van het verschil in gegeneraliseerde kosten, rechts op de modale aandelen	10
Figuur 7	Impact van de aanpassingen (s3) op het treinvervoer met bestemming Brussel tijdens de ochtendspits (verticale as) per oorsprong als functie van het verschil in gegeneraliseerde kosten (horizontale as)	13
Figuur 8	Impact van de aanpassingen (s3) op het treinvervoer in de ochtendspits met bestemming Brussel, per arrondissement van oorsprong, uitgezet tegen het aandeel in het treinvervoer in 2019	14
Figuur 9	Impact van de aanpassingen (s3) op het treinvervoer met bestemming Antwerpen tijdens de ochtendspits per oorsprong als functie van het verschil in gegeneraliseerde kosten	16
Figuur 10	Impact van de aanpassingen (s3) op het treinvervoer met bestemming Brussel, per arrondissement van oorsprong, uitgezet tegen het aandeel in het treinvervoer in 2019	17
Figuur 11	Impact van de aanpassingen op het wegverkeer - links per type transport en periode, rechts per geografische zone en periode	19
Figuur 12	Impact van de aanpassingen op de uitstoot per pollutant	21

1. Inleiding

De aanleiding voor dit rapport is de publicatie van de meest recente transportvooruitzichten in april 2022¹. Volgens die vooruitzichten zou het personenvervoer per trein, mede onder invloed van de uitbreiding van het telewerk, met 2,8% dalen in de periode 2019-2040. De Spoorvisie 2040, goedgekeurd door de regering, heeft de ambitie om het modaal aandeel van de trein op te trekken van ongeveer 8% (2019) naar 15% (in termen van reizigerskilometer). Het referentiescenario van de transportvooruitzichten voorziet daarentegen bij ongewijzigd beleid een lichte daling van het aandeel, tot 7,9% in 2040. Daarom heeft de FOD Mobiliteit en Vervoer drie scenario's ontwikkeld om dat aandeel op te krikken.

In deel 2 van dit rapport stellen we dat aangepaste treinaanbod voor. We bespreken op welke manier dat via de gegeneraliseerde kosten wordt geïntegreerd in het PLANET-model. In deel 3 peilen we met behulp van het PLANET-model naar de impact van de veranderingen in het treinaanbod op de vooropgestelde groei van personenvervoer per trein tussen 2019 en 2040. De daaropvolgende delen 4 en 5 behandelen de effecten op het gebruik van het wegennet en de vervoersuitstoot.

¹ Federaal Planbureau en FOD Mobiliteit en Vervoer (2022), *Vooruitzichten van de transportvraag tegen 2040*, april 2022.

2. Aanpassingen van het treinaanbod

In eerdere oefeningen hebben we gekeken of en hoe we het PLANET-model kunnen aanpassen om de effecten van een aanpassing van het treinaanbod te meten. Uit die verkenningsoefening is gebleken dat twee componenten van de gegeneraliseerde kosten zich daartoe lenen. Door aanpassing van de in-vehicle-time (ivt) kunnen we rekening houden met kortere in-trein-tijden (i.e. inclusief overstappen en tijd tussen twee treinen). De aanpassingen van de waiting-time, de wachttijd, (wt) in het model weerspiegelen veranderingen in de frequenties van de treinen. Verderop in de tekst zullen we de term 'totale reistijd' gebruiken voor de som van de in-trein tijd en de wachttijd. Andere elementen van het treinaanbod, zoals het aantal treinen en de capaciteit ervan, komen niet aan bod in het PLANET-model. Voor onze analyse gaan we ervan uit dat de gevraagde reizigerskilometer aangeboden worden.

2.1. Voorstel FOD Mobiliteit en Vervoer

Tabel 1 en tabel 2 lijsten de aanpassingen van het treinaanbod tegen 2040 op die FOD Mobiliteit en Vervoer voorstelt om door te rekenen. Die zijn een vertaling van de ambities in Spoorvisie 2040 goedgekeurd door de federale regering. Het PLANET-model bestudeert de vervoerstromen op NUTS3-niveau (dus op het niveau van de arrondissementen). Met 'Brussel' in onderstaande tabel wordt dan ook het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bedoeld. De term 'ANGELIC' is een samentrekking van ANtwerpen, GEnt, LLège en Charleroi en heeft betrekking op de arrondissementen met die naam. De voorgestelde wijzigingen voor de daluren ('off-peak', afgekort 'op') verschillen van die voor de ochtendspits ('morning peak', afgekort 'mp') en voor de avondspits ('evening peak', afgekort 'ep').

Een eerste aanpassing (Tabel 1) betreft de frequentie van de treinen. Een verdubbeling van de frequentie implementeren we in het PLANET-model door de wachttijd² te halveren. Voor de bestemming Brussel en ANGELIC hangt de verhoging van de frequentie af van de oorsprong van de reizigersstromen. De verhoging tussen de ANGELIC-arrondissementen en binnen Brussel bedraagt 75% tijdens de ochtendspits en 100% (een verdubbeling) tijdens de daluren. Naarmate de afstand tot die arrondissementen toeneemt, is die verhoging kleiner. De voorgestelde aanpassingen houden rekening met het huidige sterke aanbod van piekuurtreinen. Om die reden blijft de frequentie van de stromen van buiten ex-Brabant³ naar Brussel zelfs ongewijzigd.

Tabel 1 Aanpassingen van de frequentie van de treinen tegen 2040 ten opzichte van het referentiescenario (2040=1)

Oorsprong	Bestemming	Ochtendspits (mp)	Daluren (op)	Avondspits (ep)
Brussel	Brussel	1,75	2	1,75
ex-Brabant	Brussel	1,25	2	1,75
andere	Brussel	1	1,5	1,75
ANGELIC	ANGELIC	1,75	2	1,75
buurarrondissementen	ANGELIC	1,5	2	1,75
andere (niet Brussel of ANGELIC)	ANGELIC	1,25	1,5	1,75
Brussel	ex-Brabant	1,75	2	1,25
Brussel	andere	1,75	1,75	1
ANGELIC	naar buurarrondissementen	1,75	1,75	1,5
ANGELIC	andere (niet Brussel of ANGELIC)	1,75	1,75	1,25
overige		1,5	1,75	1,5

Bron: FOD Mobiliteit en Vervoer

² In het PLANET-model is de wachttijd geplafonneerd. Die bedraagt maximaal 60 minuten.

³ De term 'ex-Brabant' heeft in dit rapport betrekking op Vlaams- en Waals-Brabant.

Voor de stromen tijdens de avondspits is de aanpassing het spiegelbeeld van tijdens de ochtendspits. Dit illustreren we aan de hand van de stromen van buiten ex-Brabant naar Brussel (oorsprong = 'andere' en bestemming = 'Brussel' in tabel 1). Tijdens de ochtendspits wordt de frequentie van de treinen niet opgedreven, tijdens de daluren met 50%. De aanpassing tijdens de avondspits is die van de stromen in de omgekeerde richting tijdens de ochtendspits (oorsprong = 'Brussel' en bestemming = 'andere'). De frequentie van de treinen van buiten ex-Brabant naar Brussel tijdens de avondspits ligt dus 75% hoger dan in het referentiescenario. Dat is meer dan de aanpassing tijdens de daluren.

De tweede component die de FOD Mobiliteit en Vervoer voorstelt om aan te passen is de in-trein tijd (ivt, inclusief aansluitingen) (tabel 2). De voorgestelde aanpassingen houden rekening met hogere commerciële snelheden, als gevolg van infrastructuurwerken, verlaagde buffertijden en een vermindering van het aantal tussenstops voor bepaalde IC-treinen. Daar bovenop komen de 'snellere' aansluitingen enerzijds als gevolg van de verhoogde frequenties, maar vooral ook als gevolg van de implementatie van een sterke organisatie van 'verbindingsknooppunten'.

De FOD Mobiliteit en Vervoer stelt voor om die tijden voor de spitsuren met 15-20% en voor de daluren met 20-25% in te korten. Tijdens de ochtendspits hangt voor de stromen met bestemming Brussel de hoogte van de aanpassingen opnieuw af van de oorsprong: binnen Brussel wordt de in-trein tijd met 20% verlaagd, vanuit de overige arrondissementen met 15%. Ook hier is de vermindering voor de stromen tijdens de avondspits het spiegelbeeld van tijdens de ochtendspits. Zo is bijvoorbeeld de vermindering vanuit ex-Brabant naar Brussel (oorsprong = 'andere (niet ANGELIC)' en bestemming = 'Brussel') tijdens de avondspits (20%) dezelfde als die vanuit Brussel naar ex-Brabant (oorsprong = 'Brussel en bestemming = 'andere (niet ANGELIC) tijdens de ochtendspits. Dat is meer dan tijdens de ochtendspits (15% reductie) en evenveel als tijdens de daluren.

Tabel 2 Aanpassingen van de in-trein tijd tegen 2040 ten opzichte van het referentiescenario (2040=1)

Oorsprong	Bestemming	Ochtendspits (mp)	Daluren (op)	Avondspits (ep)
Brussel	Brussel	0,80	0,80	0,80
andere (niet ANGELIC)	Brussel	0,85	0,80	0,80
ANGELIC	ANGELIC	0,85	0,75	0,85
andere (niet Brussel)	ANGELIC	0,85	0,75	0,80
Brussel	andere (niet ANGELIC)	0,80	0,75	0,85
ANGELIC	andere (niet Brussel)	0,80	0,75	0,85
overige		0,80	0,80	0,80

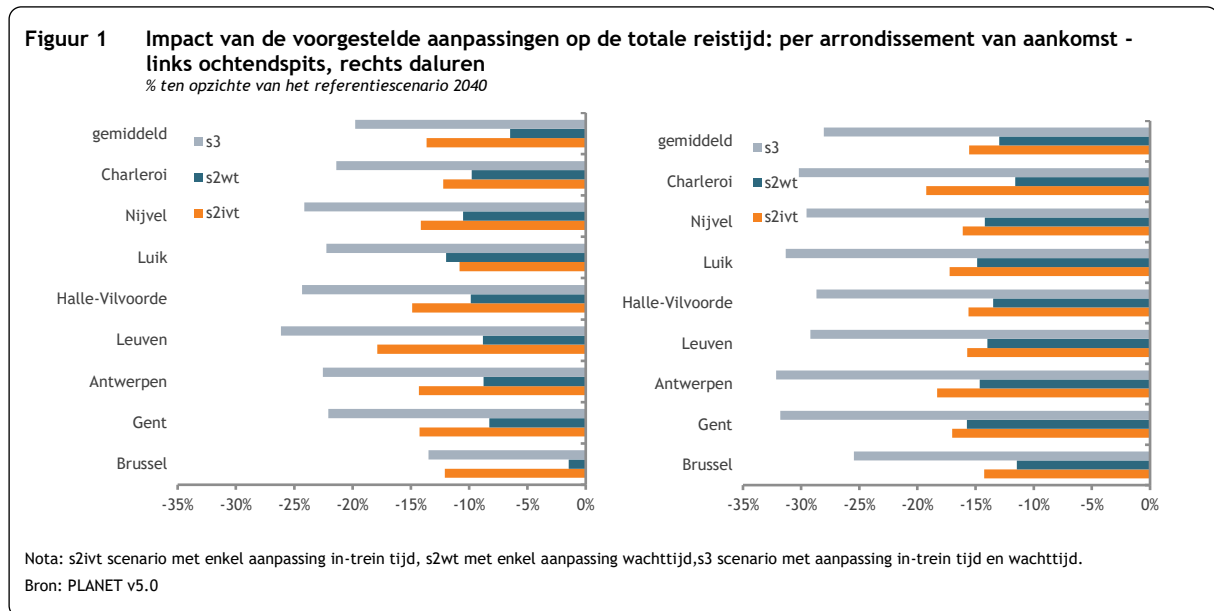
Bron: FOD Mobiliteit en Vervoer

Voor de internationale reizigersstromen hebben we geen van beide componenten aangepast.

Voor de analyse van de impact van de aanpassingen hanteren we een scenario-analyse. De transportvooruitzichten gepubliceerd in april 2022 vormen het referentiescenario (scenario 's1'). De scenario's s2ivt en s2wt integreren de aanpassingen in 2040 van respectievelijk de in-trein tijd en de wachttijd. Scenario s3 combineert de aanpassing van beide componenten. Tussen 2019 en 2040 interpoleren we de in-trein tijd en de wachttijd lineair.

2.2. Impact op de totale reistijd

Figuur 1 toont de impact van de voorgestelde aanpassingen van het treinaanbod tegen 2040 per arrondissement van bestemming. Zoals mag verwacht worden is de impact op de in-trein tijd-groter dan die op de wachttijd



De verschillen in kwalitatieve en kwantitatieve aanpassingen tegen 2040, beschreven in paragraaf 2.1 tussen ochtendspits en daluren, maken dat de aanpassing van de totale reistijd tijdens de daluren groter is dan tijdens de ochtendspits.

Tijdens de daluren ligt de totale reistijd in 2040 gemiddeld 28% lager in het scenario met aangepaste in-trein-tijd en wachttijd, tegenover 20% tijdens de ochtendspits. De aangepaste totale reistijden respecteren voor de ochtendspits duidelijk de hiërarchie van de aangebrachte aanpassingen: de kleinste aanpassingen zijn voor de verplaatsingen met bestemming Brussel. Die voor de vier ANGELIC-arrondissementen zijn groter, maar kleiner dan naar de andere Belgische arrondissementen in de grafiek. Ook voor de daluren zijn de aanpassingen voor de reistijden naar Brussel het kleinst. De aanpassingen van de reistijden richting de ANGELIC-arrondissementen zijn dan weer groter dan die naar de andere arrondissementen.

2.3. Impact op de gegeneraliseerde kosten

De aanpassing van de totale reistijden heeft een belangrijke impact op de tijdscomponent van de gegeneraliseerde kosten (en niet op de monetaire kosten). Tabel 3 schetst de impact op de gegeneraliseerde kosten in 2040 ten opzichte van het referentiescenario van de transportvooruitzichten ('scenario' s1). Het effect van de aanpassingen van de in-trein tijd ('scenario' s2ivt) is ongeveer even groot voor de drie periodes. Het effect van de aanpassing van de wachttijd ('scenario' s2wt) is het

grootst voor de daluren. 'Scenario' s3 combineert de twee aanpassingen. Het verschil in gegeneraliseerde kosten met het referentiescenario bedraagt maximaal 15,7%.

Tabel 3 Impact van de voorgestelde aanpassingen op de gegeneraliseerde kosten in 2040 volgens de drie onderzochte scenario's
% ten opzichte van het referentiescenario 2040

	s2ivt	s2wt	s3
personenauto	-0,5%	-0,3%	-1,0%
trein	-8,9%	-4,6%	-13,6%
ochtenspits	-8,7%	-2,9%	-11,8%
daluren	-9,0%	-6,6%	-15,7%
avondspits	-9,1%	-2,8%	-12,0%

Bron: PLANET v5.0

De tabel neemt ook het effect op de gegeneraliseerde kosten van de personenauto op. Door de verwachte verschuiving van weg naar spoor, zou de gemiddelde snelheid immers hoger liggen dan in het referentiescenario. Daardoor liggen ook de gemiddelde gegeneraliseerde kosten voor de auto lager.

3. Impact op het personenvervoer

3.1. Globaal

3.1.1. Evolutie 2019-2040 volgens de vier scenario's

De transportvooruitzichten van april 2022 (scenario s1) stellen een daling van 2,8% voorop van het aantal reizigerskilometer per trein tussen 2019 en 2040. Terwijl het toenemende thuiswerk de transportvraag per trein tijdens de spits terugdringt, zou de vraag in dat referentiescenario tijdens de daluren toenemen. Door de gecombineerde aanpassing van de reistijden (scenario s3) zou de transportvraag per trein bijna 40% hoger liggen in 2040 dan in het basisjaar 2019. In datzelfde scenario wordt de groei van de personenauto tussen 2019 en 2040 beperkt tot 3,3%, tegenover 5,6% in het referentiescenario. De groei van bus, tram en metro (btm) zou vier procentpunt lager uitkomen (+4,8%) t.o.v. het referentiescenario, die van de actieve vervoersmodi bijna zes procentpunt (+29,3%) t.o.v. het referentiescenario, die van de actieve vervoersmodi bijna zes procentpunt (+29,3%).

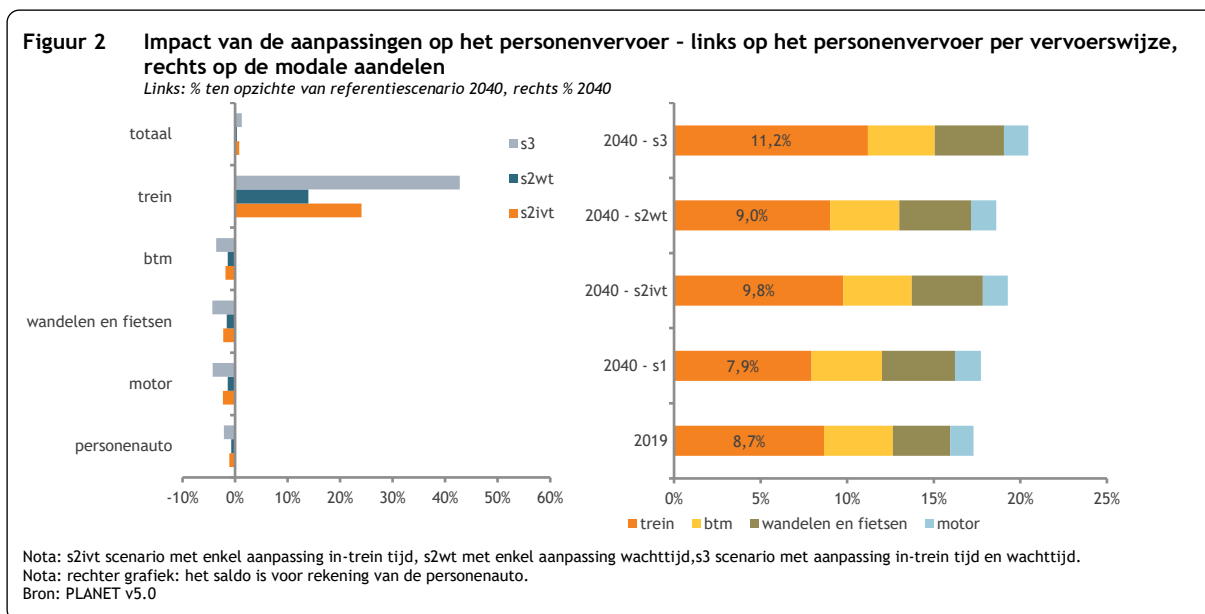
Tabel 4 Groeivoet 2019-2040 van het personenvervoer (reizigerskilometer) volgens de vier scenario's
%

Vervoerswijze	s1	s2ivt	s2wt	s3
trein	-2,8%	+20,6%	+10,7%	+38,8%
btm	+8,8%	+6,8%	+7,3%	+4,8%
wandelen en fietsen	+35,2%	+32,2%	+33,0%	+29,3%
personenauto	+5,6%	+4,4%	+4,8%	+3,3%
totaal	+6,1%	+6,9%	+6,5%	+7,4%

Bron: PLANET v5.0

3.1.2. Vergelijking met het referentiescenario in 2040

De hogere transportvraag per trein gaat ten koste van de andere modi (zie figuur 2, linker figuur). Procentueel is de daling van het personenvervoer per auto het kleinst. Die modus profiteert het meest van de vrijgekomen capaciteit op de weg. Voor de actieve vervoersmodi (wandelen en fietsen) is het verlies het grootst.



Figuur 2 (rechter figuur) toont de impact op de modale verdeling van het personenvervoer. In die figuur is het saldo voor rekening van de personenauto. Ondanks een krimp van het personenvervoer per trein tegen 2040 in het referentiescenario, daalt ook het aandeel van de personenauto. In de andere drie bestudeerde scenario's groeit het aandeel van het spoor wel tegen 2040.

In het scenario s2wt ligt dat aandeel 1,1 procentpunt (9,0% in 2040), in het scenario s2ivt 1,1 procentpunt (9,8%) en in het scenario s3 3,3 procentpunt (11,2%) hoger dan in het referentiescenario (s1). In termen van modaal aandeel is het effect het grootst voor de personenauto. Afhankelijk van het scenario, verliest de personenauto 0,9 tot 2,7 procentpunt aandeel t.o.v. het referentiescenario. De verliezen van de andere vervoersmodi bedragen maximaal 0,2 procentpunt.

3.2. Per periode

3.2.1. Evolutie 2019-2040 volgens de vier scenario's

Tabel 5 toont dat de transportvooruitzichten een krimp van het personenvervoer per trein tijdens de spitsuren en een groei tijdens de daluren voorzien tegen 2040. Die verschillen zijn te verklaren door het aandeel van de werk- en schoolpendel in de reizigersstromen: hoog tijdens de ochtendspits, lager tijdens de avondspits en het laagst tijdens de daluren. Voor de werk- en schoolpendel gaat het referentiescenario immers uit van een daling, tegenover een stijging voor de andere motieven.

De impact van de voorgestelde aanpassingen op de gegeneraliseerde kosten hangt af van de periode. De effecten op het treinvervoer zullen dus ook verschillen van periode tot periode. Logischerwijs is het effect het grootst voor de daluren. Uit onderstaande tabel blijkt ook dat enkel een aanpassing van de frequenties (s2wt) niet volstaat om tegen 2040 een groei van het treinvervoer te verwezenlijken tijdens de ochtendspits. Volgens het maximale scenario s3 zou het treinvervoer in 2040 tijdens de daluren met 58% groeien ten opzichte van 2019. Die groei is meer dan tweemaal zo hoog als de groei tijdens de spitsuren.

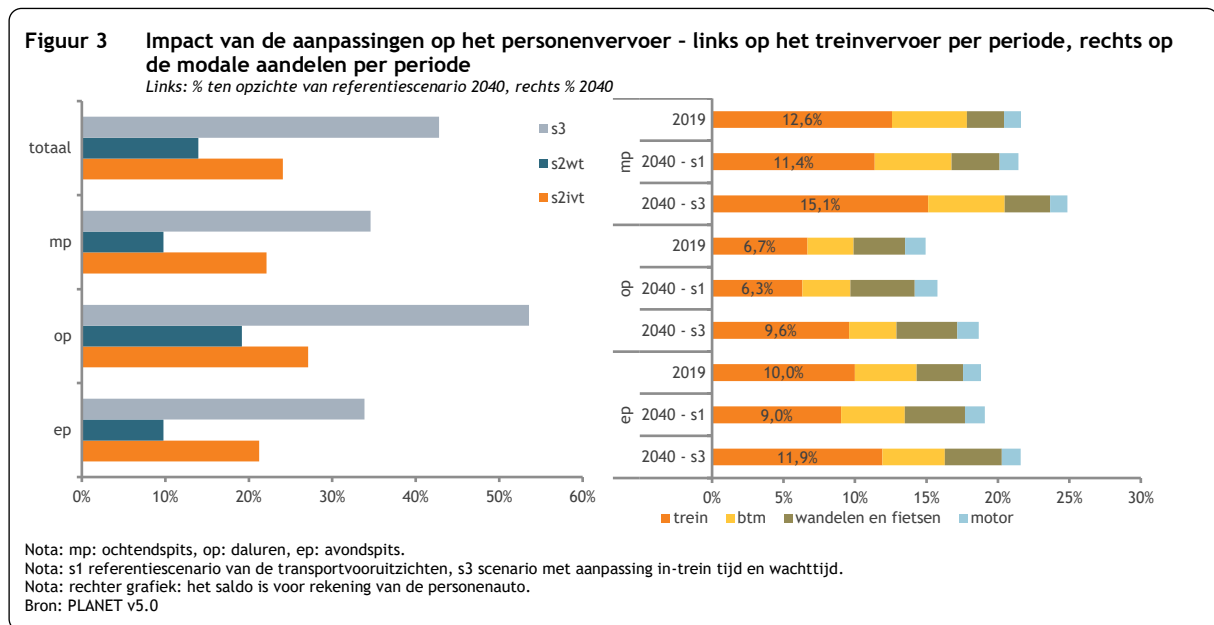
Tabel 5 Groeivoet 2019-2040 van het treinvervoer (reizigerskilometer) per periode volgens de vier scenario's %

	s1	s2ivt	s2wt	s3
Totaal	-2,8%	+20,6%	+10,7%	+38,8%
ochtendspits (mp)	-9,1%	+11,0%	-0,2%	+22,3%
daluren (op)	+2,9%	+30,8%	+22,7%	+58,1%
avondspits (ep)	-5,2%	+15,0%	+4,1%	+27,0%

Bron: PLANET v5.0

3.2.2. Vergelijking met het referentiescenario in 2040

De linkergrafiek in figuur 3 toont, per periode, de resulterende verschillen in 2040 ten opzichte van het referentiescenario. De verschillen tussen de ochtend- en avondspits zijn klein. Voor de daluren ligt het personenvervoer per trein meer dan de helft hoger dan in referentiescenario (s1). Het gecumuleerde effect van de aanpassing van de in-trein tijd en de wachttijd is groter dan de som van het effect van de afzonderlijke componenten.



Zoals de rechter grafiek illustreert, blijken de vooruitzichten volgens het referentiescenario een krimpend aandeel van het spoor te voorzien voor de drie perioden tegen het jaar 2040. In het maximale scenario s3 zou het aandeel van de trein tijdens de ochtendspits boven de 15% (+ 3,8 procentpunt t.o.v. de referentie) uitkomen. Voor de andere perioden zijn de aandelen kleiner. Tijdens de daluren (+3,3 procentpunt) en de avondspits (+2,9 procentpunt), bedragen de aandelen in 2040 respectievelijk 9,6 en 11,9%.

3.3. Per arrondissement van aankomst

3.3.1. Evolutie 2019-2040 volgens de vier scenario's

Tabel 6 toont de verschillen in de evolutie van het treinvervoer met bestemming het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en de ANGELIC-arrondissementen. Richting Brussel volstaat enkel een verhoging van de frequentie niet, zoals gedefinieerd voor scenario s2wt, om tegen 2040 de transportvraag per trein boven die in het basisjaar te lichten. Voor de andere ANGELIC-arrondissementen volstaat een verhoging van de frequentie wel.

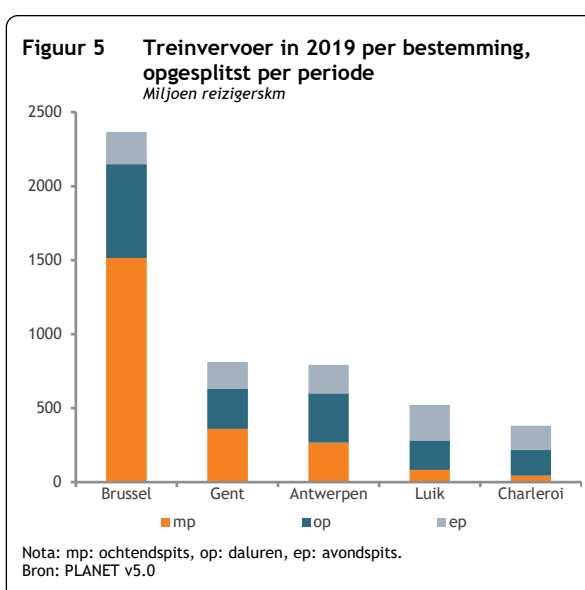
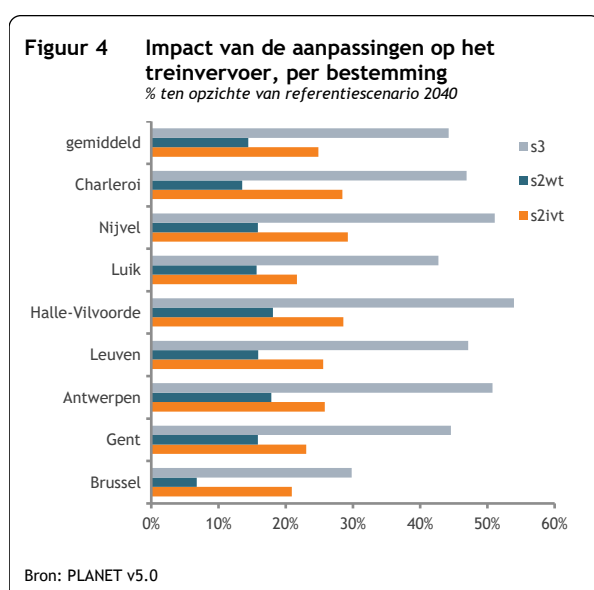
Tabel 6 Groeivoet 2019-2040 van het treinvervoer (reizigerskilometer) per arrondissement van bestemming volgens de vier scenario's

Arrondissement van bestemming	s1	s2ivt	s2wt	s3
Brussel	-17,1%	+0,3%	-11,5%	+7,6%
Antwerpen	-4,6%	+20,0%	+12,5%	+43,8%
Gent	-6,4%	+15,1%	+8,4%	+35,3%
Luik	-1,1%	+20,4%	+14,4%	+41,2%
Charleroi	-6,4%	+20,2%	+6,3%	+37,5%
totaal	-2,8%	+20,6%	+10,7%	+38,8%

Bron: PLANET v5.0

3.3.2. Vergelijking met het referentiescenario in 2040

De linker figuur 4 toont voor de belangrijkste arrondissementen de relatieve winst in 2040 ten opzichte van het referentiescenario s1. De winst (30%) is het kleinst voor de reizen naar het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Dat is voornamelijk te wijten aan een kleinere aanpassing van de frequenties richting Brussel tijdens de ochtendspits. Voor de andere arrondissementen als bestemming weegt die spits veel minder zwaar (zie rechter figuur).



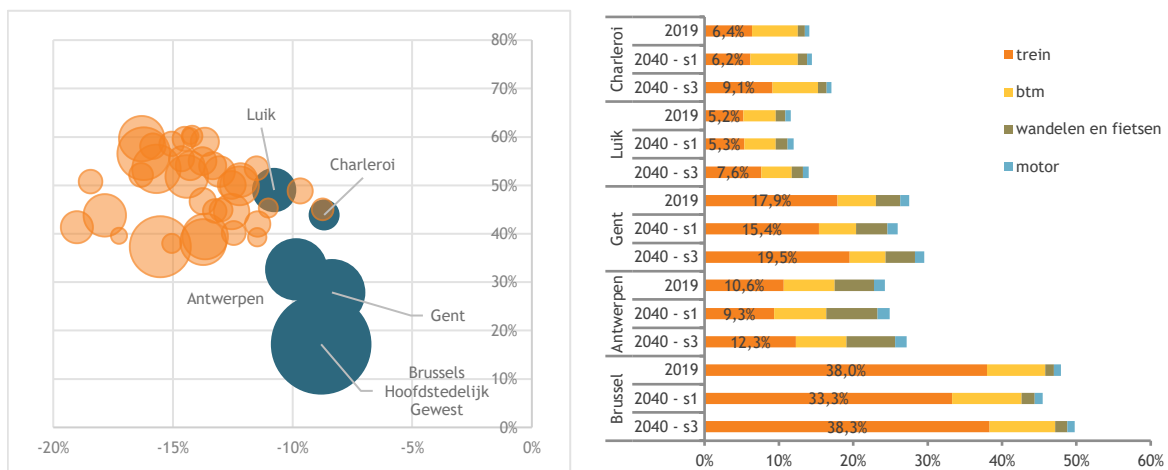
In het scenario s3 zou het arrondissement Antwerpen de helft meer reizigers aantrekken. Dat is de grootste winst van de ANGELIC-arrondissementen. Andere arrondissementen zoals Halle-Vilvoorde of Nijvel noteren nog hogere winsten.

De horizontale as in de linker grafiek in figuur 6 stelt het procentueel verschil in gegeneraliseerde kosten voor de trein in scenario s3 voor ten opzichte van het referentiescenario s1, de verticale as het procentueel verschil in reizigerskilometer ten opzichte van datzelfde scenario. De grootte van de bollen is evenredig met het absolute verschil in reizigerskilometer in 2040. De reizigersstromen richting Brussel en de ANGELIC-arrondissementen onderscheiden zich van de andere stromen door hun kleur.

Door de lagere aanpassingen van de treintijden, presteren het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en de twee Vlaamse ANGELIC-arrondissementen lager dan gemiddeld. De verschillen per arrondissement van bestemming zijn het resultaat van de verschillen in de onderliggende reizigersstromen en in de gegeneraliseerde kosten van de verschillende vervoersmodi naar die arrondissementen. Voor de reizigersstromen richting Brussel is het procentuele verschil kleiner dan richting de andere arrondissementen, maar het absolute verschil is groter. Verderop in dit document wordt dieper ingegaan op de stromen naar Brussel en Antwerpen.

Figuur 6 Impact van de aanpassingen (s3) op het personenvervoer tijdens de ochtendspits per bestemming - links op het treinvervoer als functie van het verschil in gegeneraliseerde kosten, rechts op de modale aandelen

Links: % ten opzichte van referentiescenario 2040, rechts % 2040



Nota: s1 referentiescenario van de transportvooruitzichten, s3 scenario met aanpassing in-trein tijd en wachttijd.
 Nota: rechtse grafiek: het saldo is voor rekening van de personenauto.
 Bron: PLANET v5.0

De rechter figuur in figuur 6 vergelijkt de evolutie van de modale aandelen tijdens de ochtendspits tussen 2019 en 2040 volgens het maximale scenario s3 met die van het referentiescenario s1. Het modale aandeel van de trein richting Brussel ligt 5 procentpunt hoger dan in het referentiescenario. Daarmee ligt het net hoger dan in het basisjaar 2019. Voor de andere bestemmingen is het modale aandeel van de trein beduidend lager dan voor Brussel. De toename van dat aandeel varieert tussen 2,3 (Luik) en 4,1 (Gent) procentpunt.

Tijdens de daluren en de avondspits ligt het modale aandeel van de trein met bestemming Brussel, Antwerpen en Gent lager dan tijdens de ochtendspits. Ook de toename ten opzichte van het referentiescenario is kleiner dan tijdens de ochtendspits. Voor Luik en Charleroi, met een groter aandeel in de avondspits, is het omgekeerde het geval. Bijvoorbeeld voor Luik ligt het modale aandeel in 2040 3,4 procentpunt hoger dan in het referentiescenario.

3.4. Stromen naar het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

3.4.1. Impact op de gegeneraliseerde kosten

Om de evolutie van de reizigersstromen per trein met bestemming Brussel voor de verschillende perioden beter te begrijpen, is het nuttig de gegeneraliseerde kosten volgens de drie scenario's te bekijken. Tabel 7 vergelijkt die met de gegeneraliseerde kosten in 2040 van treinreizen met bestemming Brussel volgens het referentiescenario s1. De tabel toont dat de impact van de aanpassingen van zowel de ivt als van de wt in de avondspits groter is dan in de ochtendspits. De impact van de aanpassing van de ivt is zelfs groter dan voor de daluren.

Tabel 7 Impact van de voorgestelde aanpassingen op de gegeneraliseerde kost van treinvervoer met bestemming Brussel in 2040 volgens de drie onderzochte scenario's
% ten opzichte van het referentiescenario 2040

	s2ivt	s2wt	s3
ochtendspits	-8,6%	-0,1%	-8,8%
daluren	-10,4%	-6,7%	-17,1%
avondspits	-11,8%	-4,4%	-16,3%

Bron: PLANET v5.0

De reden hiervoor is dat de verhoging van de frequentie en/of de reductie van de in-trein tijd van bepaalde reizigersstromen groter zijn in de avondspits zijn dan in de ochtendspits (zie paragraaf 2.1). In sommige gevallen zijn die zelfs hoger dan in de daluren.

3.4.2. Evolutie 2019-2040 volgens de vier scenario's

Tabel 8 toont de vooropgestelde evolutie van de vraag naar treinvervoer naar het Brussels Hoofdstedelijk Gewest per periode volgens de verschillende onderzochte scenario's. Zelfs met aangepaste ivt en wt komt de trein tijdens de ochtendspits niet boven het niveau van 2019 uit. Zelfs in het s3-scenario zou de trein tijdens de ochtendspits meer dan 9% moeten toegeven ten opzichte van 2019.

Tabel 8 Groeivoet 2019-2040 van het treinvervoer (reizigerskilometer) met bestemming Brussel per periode volgens de vier scenario's
%

Periode	s1	s2ivt	s2wt	s3
ochtendspits	-22,5%	-10,2%	-21,4%	-9,2%
daluren	-11,3%	+14,3%	+3,2%	+34,3%
avondspits	+3,9%	+32,6%	+14,8%	+47,6%
totaal	-17,1%	+0,3%	-11,5%	+7,6%

Bron: PLANET v5.0

Het verschil tussen ochtend- en avondspits is opvallend. Niet alleen stelt het referentiescenario s1 een groei van 3,9% voorop tijdens de avondspits, de maximale groei is ook hoger dan die voor de daluren. Dat eerste is toe te schrijven aan het grotere aandeel van de andere motieven tijdens die periode. De maximale groei (+47,6 tegen 2040) ligt bijna 45 procentpunt hoger dan die van het referentiescenario. Dat is vergelijkbaar met de winst voor de daluren.

3.4.3. Vergelijking met het referentiescenario in 2040

Tabel 9 vergelijkt voor de ochtendspits de vooropgestelde evolutie van de verschillende vervoersmodi volgens de drie alternatieve scenario's met die van het referentiescenario. In het maximale scenario s3 zou de groei van de bus meer dan 3 procentpunt lager liggen en uitkomen op een daling van meer dan 3% ten opzichte van 2019. De groei van tram en metro zou respectievelijk bijna 4 (+3,7% groei tussen 2019 en 2040) en meer dan 5 procentpunt (+2,4%) lager liggen. De personenauto, die in het referentiescenario een verlies optekent van bijna 8% tussen 2019 en 2040, zou in dat scenario uitkomen op een daling van meer 13%.

Tabel 9 Groeivoet 2019-2040 van het personenvervoer (reizigerskilometer) met bestemming Brussel per mode volgens de vier scenario's tijdens de ochtendspits
%

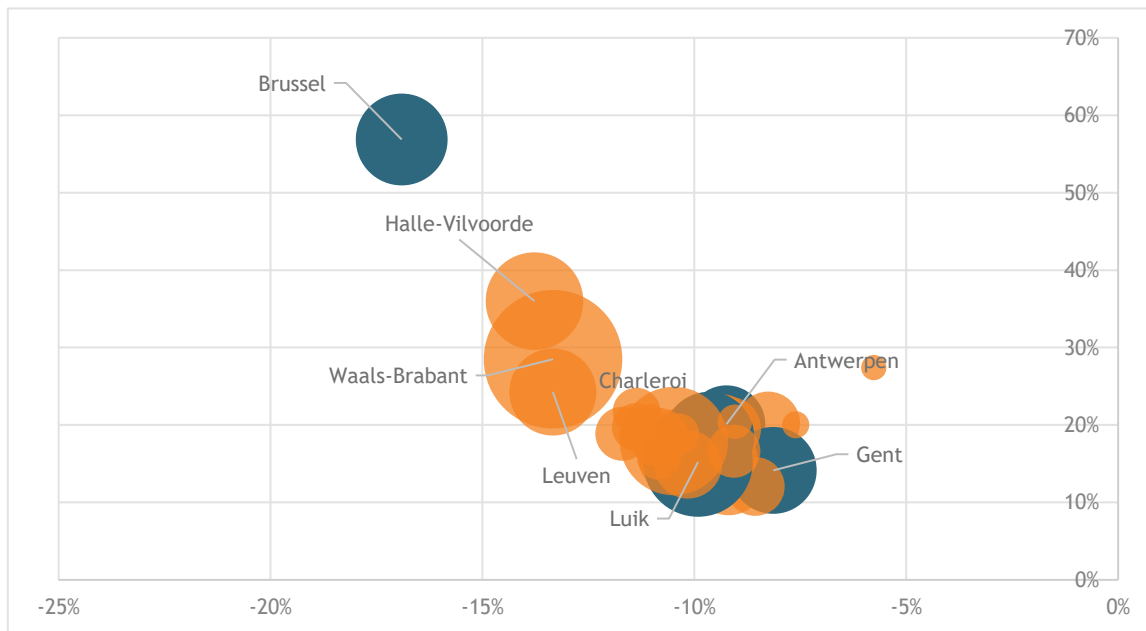
Vervoerswijze	s1	s2ivt	s2wt	s3
trein	-22,5%	-10,2%	-21,4%	-9,2%
btm	+4,9%	+2,6%	+3,5%	+0,8%
<i>bus</i>	+0,3%	-1,5%	-1,0%	-3,1%
<i>tram</i>	+7,6%	+5,5%	+6,3%	+3,7%
<i>metro</i>	+7,6%	+4,6%	+6,0%	+2,4%
wandelen en fietsen	+34,3%	+30,1%	+32,2%	+27,3%
motor	+2,6%	-5,0%	+0,6%	-7,3%
personenauto	-7,6%	-12,4%	-8,4%	-13,3%

Bron: PLANET v5.0

De horizontale as in figuur 7 stelt het procentueel verschil in gegeneraliseerde kosten voor de trein volgens scenario s3 ten opzichte van het referentiescenario s1 voor, de verticale as het procentueel verschil in reizigerskilometer ten opzichte van datzelfde scenario. De grootte van de bollen is evenredig met het absolute verschil in reizigerskilometer in 2040. De figuur toont het effect van een verschil in de gegeneraliseerde kosten op het aantal reizigerskilometers richting Brussel vanuit de verschillende arrondissementen.

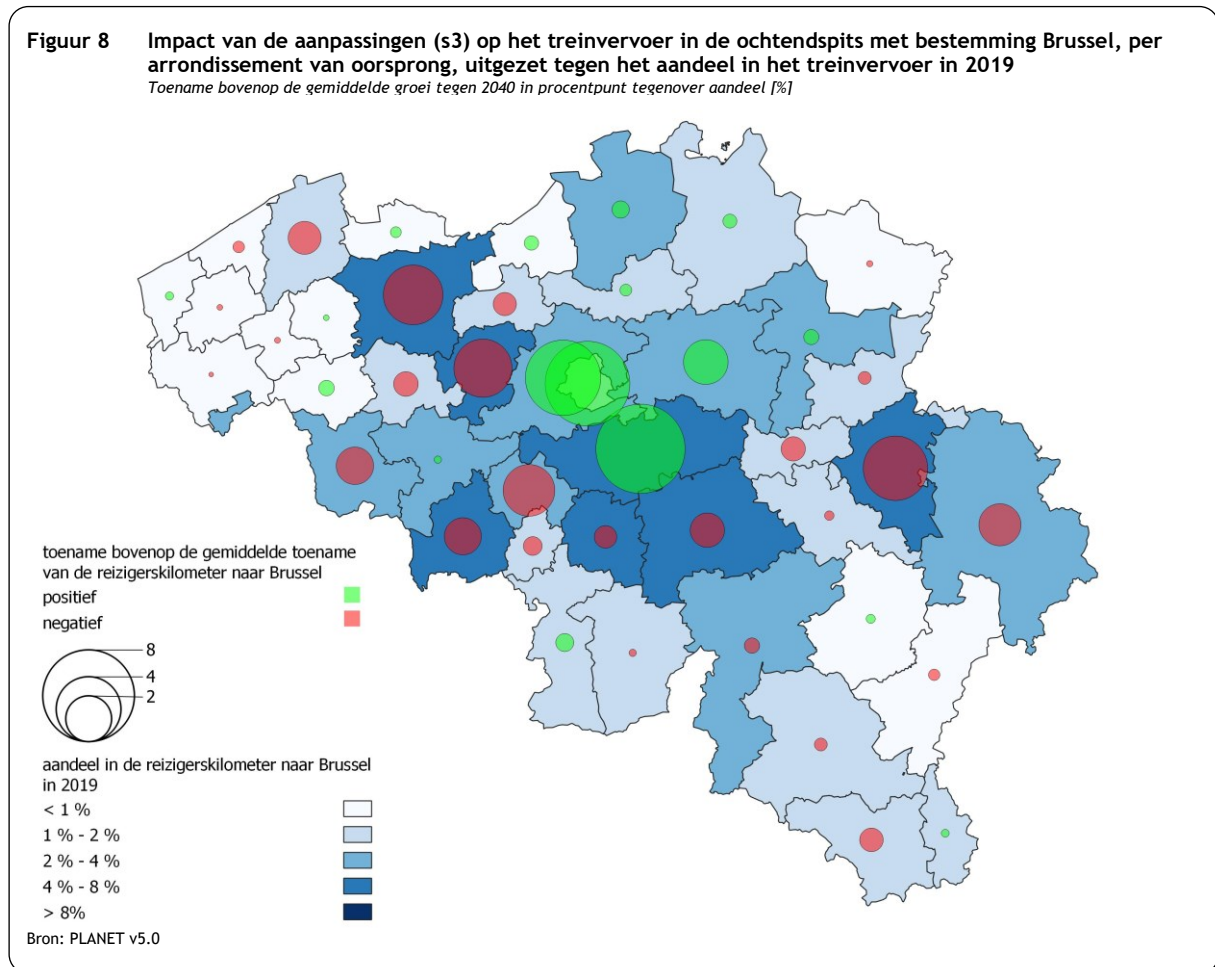
De figuur toont dat de grotere procentuele afname van de gegeneraliseerde kosten voor de arrondissementen van het vroegere Brabant (Brussel inclusief) resulteren in een grotere procentuele toename van reizigerskilometer vanuit die arrondissementen. Die arrondissementen zijn goed voor 27% van de toename van de reizigersstromen richting Brussel.

Figuur 7 Impact van de aanpassingen (s3) op het treinvervoer met bestemming Brussel tijdens de ochtendspits (verticale as) per oorsprong als functie van het verschil in gegeneraliseerde kosten (horizontale as) % ten opzichte van referentiescenario 2040



Bron: PLANET v5.0

De blauwschakeringen in figuur 8 tonen het aandeel van de verschillende arrondissementen in de reizigersstromen naar Brussel in 2019 tijdens de ochtendspits. De meeste arrondissementen met een aandeel van meer dan 4% bevinden zich in het Waalse landsgedeelte: Nijvel, Namen, Charleroi, Bergen en Luik. In Vlaanderen gaat het om de arrondissementen Aalst en Gent. Het aandeel van de intra-arrondissementstromen, dus vanuit Brussel, bedraagt slechts 1,3%.



Figuur 8 vergelijkt ook de toename in 2040 volgens het s3-scenario met die van het referentiescenario. Daartoe trekken we van de toename de gemiddelde toename over alle arrondissementen af. Op die manier worden we niet afgeleid door grote verschillen voor kleine reizigersstromen. De oppervlakte van de bubbels is proportioneel aan dat saldo. Een bovengemiddelde toename valt te herkennen aan de groene kleur, een toename lager dan het gemiddelde aan de rode kleur.

Het positieve saldo toename concentreert zich in de vroegere provincie Brabant, het negatieve saldo is gespreid over het Vlaamse en Waalse landsgedeelte. Van de belangrijkste arrondissementen van oorsprong (aandeel in 2019 > 4%) richting Brussel presteert enkel Nijvel bovengemiddeld.

3.5. Stromen naar het arrondissement Antwerpen

Het arrondissement Antwerpen is na het Brussels Hoofdstedelijk Gewest de belangrijkste treinbestemming in de ochtendspits. Ook de personenauto speelt er een belangrijkere rol in de verplaatsingen. Het is dus interessant om te kijken in hoeverre dat gegeven een rol speelt in de alternatieve scenario's. Bovendien is het goederenvervoer er bijzonder intensief en bovendien cruciaal voor de economische activiteit.

3.5.1. Impact op de gegeneraliseerde kosten

Tabel 10 vergelijkt de impact van de voorgestelde aanpassingen op de gegeneraliseerde kosten in 2040 van treinreizen met bestemming Antwerpen volgens de drie scenario's met het referentiescenario. Net als in het geval van de stromen naar Brussel, is de impact van de aanpassingen van zowel de ivt als van de wt in de avondspits groter dan in de ochtendspits. De impact is het grootst voor de gegeneraliseerde kosten tijdens de daluren.

Tabel 10 Impact van de voorgestelde aanpassingen op de gegeneraliseerde kosten van treinvervoer met bestemming Antwerpen in 2040 volgens de drie onderzochte scenario's
% ten opzichte van het referentiescenario 2040

	s2ivt	s2wt	s3
ochtendspits	-7,5%	-2,1%	-9,8%
daluren	-11,6%	-7,1%	-18,7%
avondspits	-9,6%	-3,4%	-13,0%

Bron: PLANET v5.0

3.5.2. Evolutie 2019-2040 volgens de vier scenario's

Tabel 11 toont dat enkel het optrekken van de frequentie van de treinen (s2wt) niet volstaat om tegen 2040 een groei van het treinvervoer met bestemming Antwerpen te verwezenlijken tijdens de ochtendspits. In het scenario (s3) waar een hogere frequentie samengaat met een kortere reistijd, wordt tegen 2040 een groei van 17% gerealiseerd. In de andere perioden is de groei veel hoger.

Tabel 11 Groeivoet 2019-2040 van het treinvervoer (reizigerskilometer) met bestemming Antwerpen per periode volgens de vier scenario's
%

Periode	s1	s2ivt	s2wt	s3
ochtendspits	-11,7%	+4,5%	-1,5%	+17,2%
daluren	-1,2%	+30,4%	+22,8%	+65,4%
avondspits	-0,6%	+23,8%	+14,1%	+43,7%
totaal	-4,6%	+20,0%	+12,5%	+43,8%

Bron: PLANET v5.0

Voor de stromen met bestemming Antwerpen voorzien de transportvooruitzichten in het referentiescenario (tabel 12) ook een daling van het gebruik van de personenauto in de ochtendspits. In de alternatieve scenario's zou de personenauto tot 2,3 procentpunt prijsgeven ten opzichte van het referentiescenario s1. Dat is een pak minder dan in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Bus-tram-metro verliest 3,4 procentpunt, de bus 3,0 en de tram bijna 4 procentpunt.

Tabel 12 Groeivoet 2019-2040 van het personenvervoer (reizigerskilometer) met bestemming Antwerpen per mode volgens de vier scenario's tijdens de ochtendspits

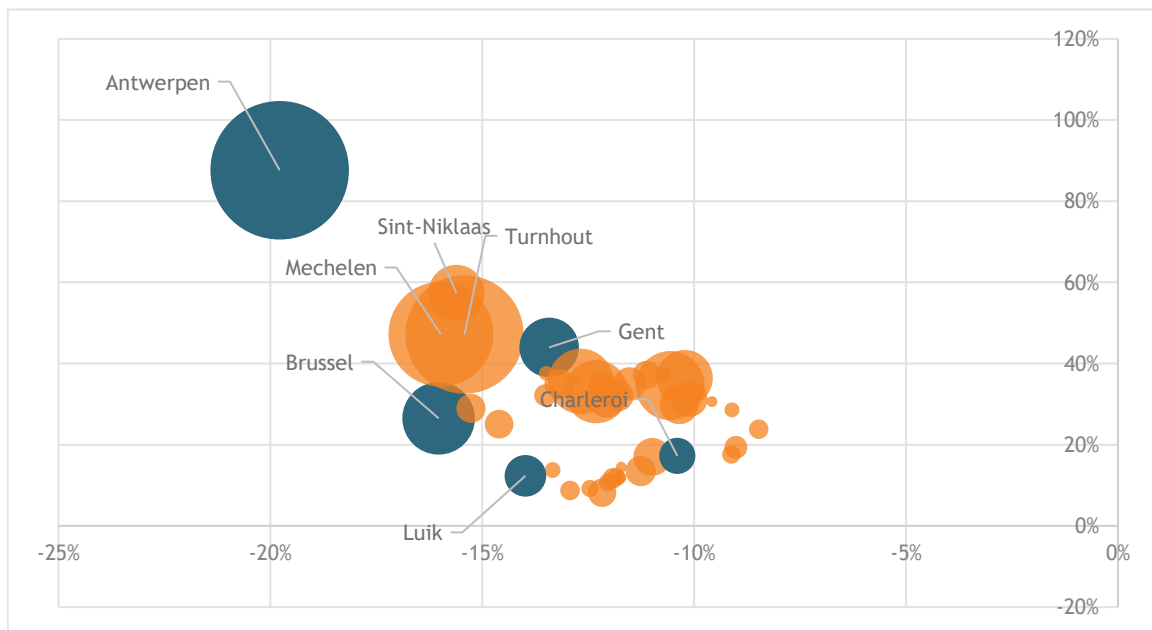
Vervoerswijze	s1	s2ivt	s2wt	s3
trein	-11,7%	+4,5%	-1,5%	+17,2%
btm	+3,2%	+1,6%	+1,9%	-0,2%
bus	+0,6%	-0,9%	-0,5%	-2,4%
tram	+7,5%	+5,7%	+6,0%	+3,6%
wandelen en fietsen	+31,0%	+28,5%	+29,1%	+26,0%
motor	+12,3%	+9,5%	+9,9%	+6,3%
personenauto	-0,2%	-1,3%	-1,1%	-2,5%

Bron: PLANET v5.0

3.5.3. Vergelijking met het referentiescenario in 2040

Figuur 9 toont dat ook richting Antwerpen de reizigersstromen vanuit Antwerpen en de buurarrondissementen de grootste relatieve toename kennen ten opzichte van het referentiescenario. Zij dragen voor 50% bij aan de toename ten opzichte van het referentiescenario.

Figuur 9 Impact van de aanpassingen (s3) op het treinvervoer met bestemming Antwerpen tijdens de ochtendspits per oorsprong als functie van het verschil in gegeneraliseerde kosten % ten opzichte van referentiescenario 2040

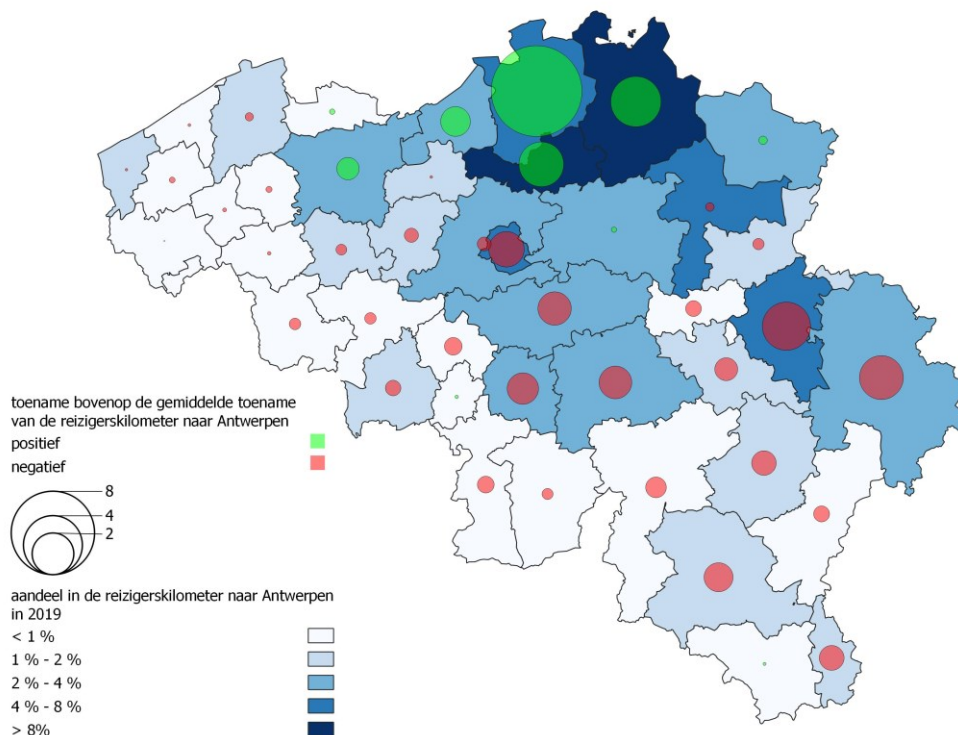


Bron: PLANET v5.0

Figuur 10 toont dat, ten opzichte van de stromen naar Brussel, die naar Antwerpen minder ruimtelijk gespreid zijn. De stromen naar Antwerpen vanuit Antwerpen en de buurarrondissementen zijn belangrijker dan in het geval van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Figuur 10 Impact van de aanpassingen (s3) op het treinvervoer met bestemming Brussel, per arrondissement van oorsprong, uitgezet tegen het aandeel in het treinvervoer in 2019

Toename bovenop de gemiddelde groei tegen 2040 in procentpunt tegenover aandeel [%]



Bron: PLANET v5.0

Het positieve saldo concentreert zich in Antwerpen en de buurarrondissementen. Het negatieve saldo is gespreid over het volledige Waalse en een belangrijk deel van het Vlaamse landsgedeelte.

4. Impact op het wegverkeer

4.1.1. Evolutie 2019-2040 volgens de vier scenario's

Tabel 13 vergelijkt de evolutie van de voertuigkilometer over de weg volgens het referentiescenario met die volgens de andere drie scenario's. Het referentiescenario stelt een groei van 8,1% voorop tegen het jaar 2040. Aanpassing van de in-trein tijd en de wachttijd drukt de groei met 1,7 procentpunt. De impact van de aanpassing van die tijden heeft amper impact op de voertuigkilometers voor goederenvervoer.

Tabel 13 Groeivoet 2019-2040 van het wegverkeer (voertuigkilometer) volgens de vier scenario's
%

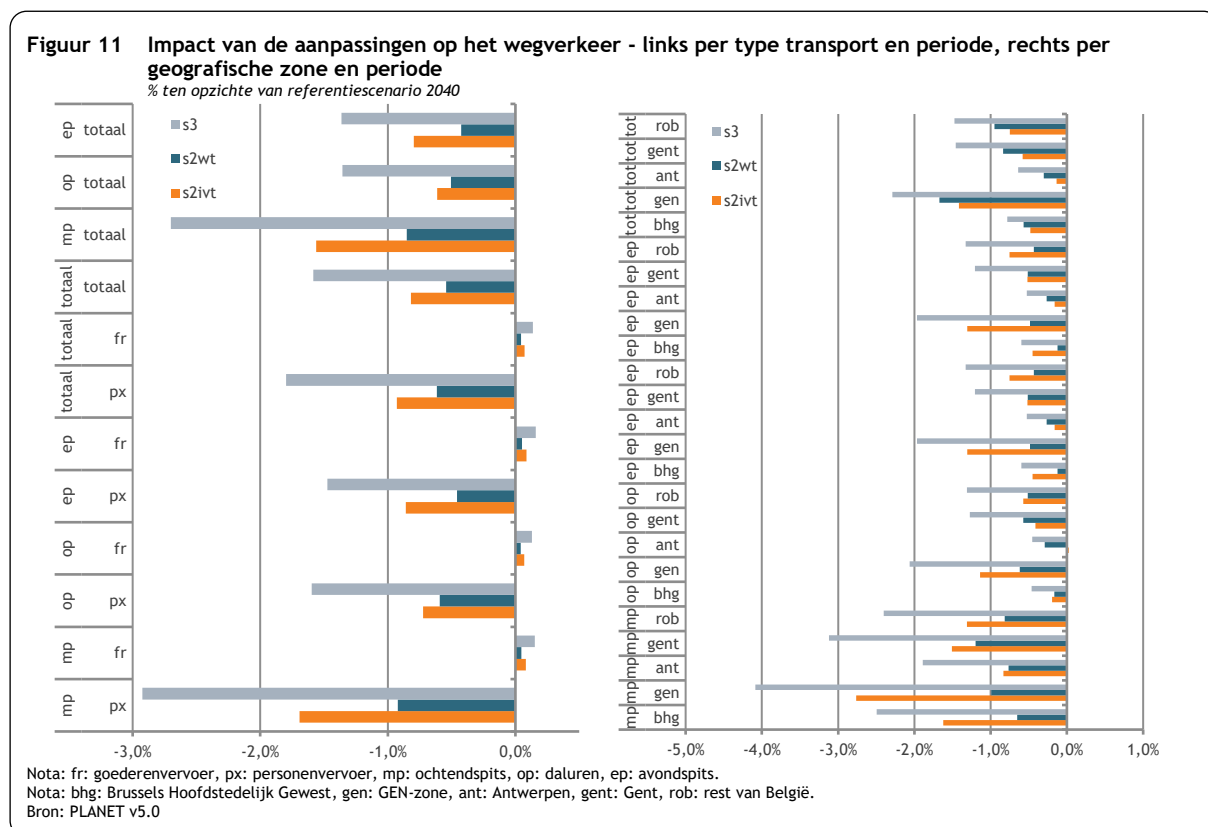
Periode	Transport	s1	s2ivt	s2wt	s3
totaal	totaal	+8,1%	+7,2%	+7,5%	+6,4%
totaal	reizigers	+7,0%	+6,0%	+6,4%	+5,1%
totaal	goederen	+17,9%	+18,0%	+17,9%	+18,1%
ochtendspits	totaal	+2,3%	+0,7%	+1,4%	-0,5%
daluren	totaal	+10,6%	+9,9%	+10,1%	+9,1%
avondspits	totaal	+6,5%	+5,7%	+6,1%	+5,1%

Bron: PLANET v5.0

De impact van de aanpassingen is het grootst voor de ochtendspits. Voor die periode zou het wegverkeer ten opzichte van 2019 zelfs dalen. Voor de andere perioden wordt de groei teruggedrongen met ongeveer 1,5 procentpunt.

4.1.2. Vergelijking met het referentiescenario in 2040

Figuur 11 vergelijkt de impact op het wegverkeer van de aanpassingen volgens de drie alternatieve scenario's met het referentiescenario. Door de voorgestelde aanpassing van de reistijden (s3) ligt in 2040 de totaal afgelegde kilometers 1,6% lager dan in het referentiescenario. Voor de ochtendspits ligt dat verschil bijna dubbel zo hoog als in de andere twee perioden: 2,7% tegenover 1,4% voor zowel daluren als avondspits.



Van de vijf beschouwde geografische zones zou de GEN-zone de grootste effecten ondervinden. In die zone zou het verkeer in 2040 2,3% lager liggen dan volgens het referentiescenario. Tijdens de ochtendspits bedraagt dat verschil meer dan 4%. De zone Antwerpen zou het minst profiteren (-0,6%). Ook in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is de afname beperkt (-0,8%).

5. Impact op emissies

5.1.1. Evolutie 2019-2040 volgens de vier scenario's

Tabel 14 toont de beperkte impact van de aanpassing op de directe uitstoot van de belangrijkste pollutanten. Het verschil in groeivoet over de periode 2019-2040 bedraagt maximaal -0,6 procentpunt voor de directe uitstoot van broeikasgassen.

Tabel 14 Groeivoet 2019-2040 van de uitstoot (kton) volgens de vier scenario's
%

Emissies	Polluent	s1	s2ivt	s2wt	s3
directe emissies ⁴	Broeikasgassen	-49,0%	-49,3%	-49,2%	-49,6%
	NOx	-80,3%	-80,4%	-80,4%	-80,5%
	PM _{2,5}	-77,1%	-77,2%	-77,2%	-77,3%
niet-uitlaatemissies ⁵	PM _{2,5}	+16,4%	+17,5%	+17,0%	+18,3%

Bron: PLANET v5.0

Vermits het spoor een belangrijke bron van niet-uitlaatemissies is, ligt de groeivoet voor die uitstoot wel bijna 2 procentpunt hoger.

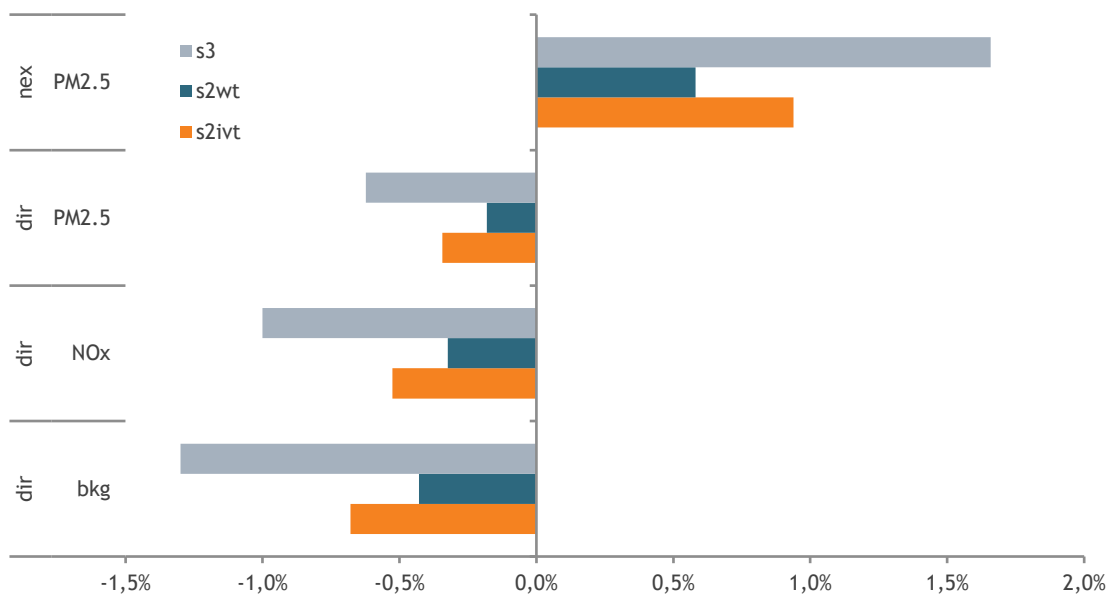
5.1.2. Vergelijking met het referentiescenario in 2040

Figuur 12 vergelijkt de uitstoot in 2040 volgens de drie alternatieve scenario's met die van het referentiescenario. Voor broeikasgassen ligt de directe uitstoot 1,3% lager, voor PM_{2,5} 0,6%. De niet-uitlaatemissies liggen dan weer 1,7% hoger.

⁴ De directe emissies vinden plaats bij het gebruik van het transportmiddel en komen overeen met de zogenaamde Tank-tot-Wiel ('Tank-to-Wheel')-emissies.

⁵ De niet-uitlaatemissies zijn afkomstig van de slijtage van banden, wielen, remmen, maar ook van de weg of de sporen en bovenleidingen.

Figuur 12 Impact van de aanpassingen op de uitstoot per pollutant
 % ten opzichte van referentiescenario 2040



Nota: nex: niet-uitlaat emissies, dir: directe emissies, bkg: broeikasgassen.
 Bron: PLANET v5.0

6. Conclusie

De wijzigingen in het treinaanbod die de FOD Mobiliteit en Vervoer voorstelt om door te rekenen, kunnen het gebruik van de trein in termen van reizigerskilometer een boost van meer dan 40% geven in 2040. De geboekte winst hangt sterk af van de periode en de oorsprong of bestemming. Door de grotere aanpassingen van de totale reistijden tijdens de daluren, is die winst het grootst voor die periode. Omgekeerd leiden de kleinere aanpassingen van het treinaanbod tijdens de ochtendspits met bestemming Brussel naar een kleinere (relatieve) toename.

De groei van het spoor gaat ten koste van de andere vervoersmodi: hoe minder een vervoersmodus kan profiteren van de vrijgekomen wegcapaciteit, hoe groter het verlies. De personenauto verliest terrein, maar de grootste achteruitgang vindt men bij de metro. Die zou in het maximale scenario meer dan 5 procentpunt groei moeten inleveren ten opzichte van het referentiescenario. Hierbij dienen we op te merken dat de verplaatsingen in het PLANET-model betrekking hebben op het hoofdvervoermiddel. De toename van de reizigersstromen naar de Brusselse treinstations zal dus mogelijk zorgen voor een hoger metrogebruik voor het natransport.

De analyse van de impact op de reizigersstromen met bestemming Brussel en Antwerpen bevestigt dat het PLANET-model presteert als verwacht. De frequentie van de treinen worden meer opgetrokken vanuit de buurarrondissementen, waardoor de reizigersstromen vanuit die arrondissementen meer dan gemiddeld toeneemt.

De voorgestelde resultaten tonen echter dat de voorgestelde aanpassingen op Belgisch niveau een beperkte impact hebben op het wegverkeer en op de uitstoot. De effecten op het verkeer verschillen sterk tussen de geografische zones en de periodes. Van de vijf beschouwde geografische zones zou de GEN-zone de grootste effecten ondervinden. Tijdens de ochtendspits zou er meer dan 4% minder verkeer kunnen zijn. In de agglomeratie Antwerpen beperkt het grote aandeel van goederenvervoer over de weg de afname tot 0,6%, met een uitschieter van een kleine 2% tijdens de ochtendspits.

De uitbreiding van het treinaanbod heeft amper effect op de emissies. De uitstoot van broeikasgassen ligt maximaal 1,3% lager. De niet-uitlaatemissies zouden wel hoger liggen.

Uit de vergelijking van vroegere vooruitzichten van de reizigersaantallen volgens het PLANET-model met de NMBS-verkoopcijfers zijn grote geografische verschillen gebleken. Dat kan te wijten zijn aan elementen waarmee het PLANET-model geen rekening houdt, zoals bijvoorbeeld de evolutie van de bereikbaarheid van de stations. Die heeft een impact op de reistijd in voor- en natransport. Een ontwikkelingspiste naar de toekomst toe voor het PLANET-model betreft de bereikbaarheid van het openbaar vervoer zodat kan rekening gehouden worden met de reistijd in dat voor- en natransport.

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.

Bijdragen

Deze publicatie werd verwezenlijkt door Bruno Hoornaert, FPB (hbo@plan.be).

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.

Overname wordt toegestaan, behalve voor handelsdoeleinden, mits bronvermelding.

Verantwoordelijke uitgever: Baudouin Regout

Federaal Planbureau

Belliardstraat 14-18, 1040 Brussel

+32-2-5077311

www.plan.be

contact@plan.be

Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer

Vooruitgangsstraat 56, 1210 Brussel

+32-2-2773111

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

info@mobilit.fgov.be