



Uitrol van een systeem van wegenheffing

**OIWP4: Tarificatie: Nota gevoeligheidsanalyse voor
alternatief referentiescenario (fase 2)**

Departement Mobiliteit en Openbare Werken

MOTIVITY

Finale versie

Datum: 8 november 2019

Auteurs: Inge Mayeres, Gitte Van Den Bergh (Transport & Mobility Leuven)

Inhoud

Lijst van tabellen.....	4
Lijst van figuren	5
Samenvatting.....	6
1 Inleiding	10
2 Vergelijking van de twee referentiescenario's	13
3 Effect van een wegneffing met het alternatief referentiescenario.....	20
3.1 Directe effecten op de weggebruikers (verkeer en congestie).....	20
3.1.1 Effecten op doorstroming	20
3.1.2 Effecten op betrouwbaarheid reistijd	32
3.1.3 Kosten voor de weggebruikers.....	32
3.1.4 Impact op de transportbeslissingen van de weggebruikers.....	33
3.1.5 Impact op de gebruikers buiten Vlaanderen.....	41
3.1.6 Mate van toepassing van “de gebruiker betaalt”	41
3.2 Milieu- en leefbaarheidseffecten	42
3.2.1 Effect op emissies van broeikasgassen.....	42
3.2.2 Effect op emissies van luchtverontreinigende stoffen en emissies van geluid en de eraan gerelateerde gezondheids- en milieueffecten.....	42
3.2.3 Effecten op verkeersveiligheid	43
3.2.4 Effecten op leefbaarheid via verschuiving van verkeersstromen tussen wegen	43
3.2.5 Mate van internalisatie van de externe kosten.....	43
3.3 Effecten op de inkomsten en uitgaven verbonden aan transport van de Vlaamse overheid ..	43
3.3.1 Inkomsten uit wegneffing (van Vlamingen en niet-Vlamingen).....	43
3.3.2 Inkomsten door meer reizigers met het openbaar vervoer (bij gegeven aanbod).....	44
3.4 Bredere sociaal-economische effecten	44
3.4.1 Daling inkomsten brandstofbelastingen	44
4 Bijlage: resultaten per deelzone in kleine congestiezone	45

Lijst van tabellen

TABEL 1: VERGELIJKING VAN DE HYPOTHESES VOOR HET REFERENTIESCENARIO EN HET ALTERNATIEF REFERENTIESCENARIO IN DE GEVOELIGHEIDSANALYSE	11
TABEL 2: LIJST VAN AFKORTINGEN IN DE BESPREKING VAN DE RESULTATEN VAN DE SIMULATIES MET HET SPM VLA VERSIE 4.1.1	12
TABEL 3: TOURS ALLE MODI, REIZIGERSKM EN GEMIDDELDE AFSTAND PER MOTIEF IN REF 2030 EN ALT_REF 2030 (GEMIDDELDE WERKWEEKDAG BUITEN SCHOOLVAKANTIE)	13
TABEL 4: MODALE KEUZE – VERGELIJKING REF 2030 EN ALT_REF 2030 – VLAANDEREN (GEMIDDELDE WERKWEEKDAG BUITEN SCHOOLVAKANTIE)	14
TABEL 5: REIZIGERSKM ALS AUTOBESTUURDER VOLGENS MOTIEF IN REK 2030 EN ALT_REF 2030 – VLAANDEREN (GEMIDDELDE WERKWEEKDAG BUITEN SCHOOLVAKANTIE)	15
TABEL 6: PERSONENWAGENKM (JAARTOTAAL) – VERGELIJKING REF 2030 EN ALT_REF 2030	15
TABEL 7: AANTAL VRACHTWAGENKM VOOR VLAANDEREN EN DE DEELZONES – JAARTOTALEN	17
TABEL 8: UITGAVEN VAN DE WEGGEBRUIKERS AAN DE WEGENHEFFING EN TOLHEFFING, AANDEEL VAN WEGGEBRUIKERS VOLGENS WOONPLAATS EN GEMIDDELD TARIEF	33
TABEL 9: EFFECT OP DE MODALE KEUZE – VLAANDEREN (GEMIDDELDE WERKWEEKDAG BUITEN SCHOOLVAKANTIE)	35
TABEL 10: VERANDERING VAN HET AANTAL REIZIGERSKM ALS AUTOBESTUURDER VOLGENS MOTIEF – VLAANDEREN (GEMIDDELDE WERKWEEKDAG BUITEN SCHOOLVAKANTIE)	36
TABEL 11: AANTAL PERSONENWAGENKM VOOR VLAANDEREN EN DE DEELZONES – JAARTOTALEN	37
TABEL 12: AANTAL VRACHTWAGENKM VOOR VLAANDEREN EN DE DEELZONES – JAARTOTALEN	41
TABEL 13: HET AANTAL TOURS EN REIZIGERSKM MET DE TREIN EN LIJBUS/TRAM (GEMIDDELDE WERKWEEKDAG BUITEN SCHOOLVAKANTIE)	44

Lijst van figuren

FIGUUR 1: VERSCHILLENFIGUUR PERSONENWAGENS ETMAAL IN ALT_REF 2030 T.O.V. REF 2030	16
FIGUUR 2: PERSONENWAGENKM PER ZONE EN PERIODE VAN DE DAG	16
FIGUUR 3: PROCENTUEEL VERSCHIL REISTIJD PER KM (GEWOGEN GEMIDDELDE) PERSONENWAGENS IN ALT_REF 2030 T.O.V. REF 2030	17
FIGUUR 4: PROCENTUEEL VERSCHIL VERLIESTIJD PER KM (GEWOGEN GEMIDDELDE) VAN PERSONENWAGENS IN ALT_REF 2030 T.O.V. REF 2030	18
FIGUUR 5: AANDEEL VAN PAE-KM OP HOOFDWEGEN MET I/C VERHOUDING > 80 % - REF 2030 EN ALT_REF 2030	18
FIGUUR 6: VERANDERING VAN DE GEWOGEN GEMIDDELDE REISTIJD VAN PERSONENWAGENS PER WEGTYPE EN TIJDSTIP VAN DE DAG – PROCENTUELE VERANDERING T.O.V. REF 2030	21
FIGUUR 7: VERANDERING VAN DE GEWOGEN GEMIDDELDE REISTIJD VAN VRACHTWAGENS PER WEGTYPE EN TIJDSTIP VAN DE DAG – PROCENTUELE VERANDERING T.O.V. REF 2030	24
FIGUUR 8: VERSCHILLENFIGUUR SNELHEID T.O.V. ALT_REF 2030 – OSP (8U-9U) – SCENARIO ALT_1B_KS	28
FIGUUR 9: AANDEEL VAN PAE-KM OP HOOFDWEGEN MET I/C VERHOUDING > 80%	29
FIGUUR 10: VERANDERING VAN DE GEWOGEN GEMIDDELDE VERLIESTIJD VAN PERSONENWAGENS PER WEGTYPE EN TIJDSTIP VAN DE DAG – PROCENTUELE VERANDERING T.O.V. REF 2030	30
FIGUUR 11: VERANDERING VAN DE PERSONENWAGENKM PER WEGTYPE (ETMAAL) – PROCENTUELE VERANDERING T.O.V. REF 2030	38
FIGUUR 12: VERSCHILLENFIGUUR PERSONENWAGENS ETMAAL: ALT_1B_KS T.O.V. ALT_REF 2030	38
FIGUUR 13: AANDEEL VAN DE PERIODES VAN DE DAG IN DE AUTOKM (ETMAAL)	39
FIGUUR A 1: VERANDERING VAN DE GEWOGEN GEMIDDELDE REISTIJD VAN PERSONENWAGENS PER WEGTYPE EN TIJDSTIP VAN DE DAG – PROCENTUELE VERANDERING T.O.V. REF 2030	45
FIGUUR A 2: VERANDERING VAN DE GEWOGEN GEMIDDELDE REISTIJD VAN VRACHTWAGENS PER WEGTYPE EN TIJDSTIP VAN DE DAG – PROCENTUELE VERANDERING T.O.V. REF 2030	47
FIGUUR A 3: AANDEEL VAN PAE-KM OP HOOFDWEGEN MET I/C VERHOUDING > 80%	48
FIGUUR A 4: VERANDERING VAN DE GEWOGEN GEMIDDELDE VERLIESTIJD VAN PERSONENWAGENS PER WEGTYPE EN TIJDSTIP VAN DE DAG – PROCENTUELE VERANDERING T.O.V. REF 2030	49
FIGUUR A 5: VERANDERING VAN DE PERSONENWAGENKM PER WEGTYPE – PROCENTUELE VERANDERING T.O.V. REF 2030	51
FIGUUR A 6: AANDEEL VAN DE PERIODES VAN DE DAG IN DE AUTOKM (ETMAAL)	52

Samenvatting

Deze nota bespreekt de resultaten van een gevoeligheidsanalyse waarin de effecten van de scenario's voor de wegehelling worden geanalyseerd voor een alternatief referentiescenario voor 2030 i.p.v. voor het centraal referentiescenario 2030. Het alternatief scenario verschilt van het centrale referentiescenario wat betreft de hypothesen over de ruimtelijke ontwikkelingen, de impact van ITS ontwikkelingen op de capaciteit van het wegennet en de toekomstige evolutie van het aanbod van het openbaar vervoer. De verschillen zijn weergegeven in de volgende tabel.

	Centraal referentiescenario	Alternatief referentiescenario gevoeligheidsanalyse
Ruimtelijke ontwikkelingen	Een ruimtelijke verdeling conform de principes van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen, met het aandeel van goed bereikbare locaties zoals in 2013	Ruimtelijke verdichting bewoning volgens Beleidsplan Ruimte Vlaanderen: hoger aandeel bevolking op goed bereikbare locaties Inbreiding tewerkstelling in goed bereikbare gebieden
ITS ontwikkelingen		2 % extra capaciteit op hoofdwegen
Stads- en streekvervoer	Netwerken voor het openbaar vervoer zoals in 2013	Versterken op plaatsen waar ruimtelijk verdicht wordt met focus op grootstedelijke gebieden; verbetering gepercipieerde kwaliteit met 13%
Voorstedelijk vervoer	Netwerken voor het openbaar vervoer zoals in 2013	Versterken verbinding in en tussen vervoersregio's met focus naar grootstedelijke gebieden; verbetering gepercipieerde kwaliteit met 13%
Metropolitaan vervoersysteem	Netwerken voor het openbaar vervoer zoals in 2013	Versterken verbinding in en tussen vervoersregio's met focus naar grootstedelijke gebieden; verbetering gepercipieerde kwaliteit met 19%

Beide referentiescenario's hanteren daarnaast gemeenschappelijke hypothesen over de bevolkingsgroei, economische groei, de uitbouw van het wegennet, de beprijzing van het wegennet en een hogere aantrekkelijkheid van de fiets als vervoermiddel.

De analyses werden uitgevoerd met het strategisch personenmodel Vlaanderen (spm Vla versie 4.1.1).

Vergelijking van de twee referentiescenario's

Het alternatief referentiescenario heeft gunstige milieu-effecten ten opzichte van het centrale referentiescenario door een daling van het totaal aantal personenwagen- en vrachtwagenkm. Het aantal personenwagenkm is ongeveer 6 % lager dan in het centrale referentiescenario, met het grootste verschil buiten de congestiezones. Het aantal personenwagenkm dat in Vlaanderen wordt gereden door weggebruikers die niet in het Vlaams Gewest wonen is ongeveer 7 % lager. Het aantal vrachtwagenkm is 3,1 % lager.

Aan de andere kant leidt het alternatief referentiescenario tot een verslechtering van de congestieproblematiek in vergelijking met het centrale referentiescenario, door de verschuivingen in de plaats waar (t.g.v. de verdichting) en het tijdstip waarop men rijdt. De gewogen gemiddelde reistijd per km van personenwagens in Vlaanderen op etmaal-niveau is 1,5 % hoger dan in het centrale referentiescenario. Dat hangt vooral samen met een hogere reistijd in de congestiezone tijdens de korte ochtendspits (+ 9,7 % in de kleine congestiezone en + 4,6 % in de rest van de congestiezone) en ook, maar in mindere mate, met een hogere reistijd tijdens de korte avondspits. Samenhangend hiermee ziet men een 10,6 % hogere gewogen gemiddelde verliestijd per km voor Vlaanderen op etmaal-niveau.

Effect van een wegehelling met het alternatief referentiescenario

Voor het alternatief referentiescenario werden met het spm Vla versie 4.1.1 vier scenario's doorgerekend: het scenario 1b met netto-opbrengsten, met een korte en lange spits en het budgetneutrale scenario 4a (kleine congestiezone) met een korte en lange spits. In het vervolg van de tekst wordt hiernaar als 'alternatieve scenario's met wegehelling' verwezen. De tarieven voor de wegehelling zijn hetzelfde als met het centrale referentiescenario en zijn niet iteratief bepaald in functie van de congestieniveaus met het alternatief referentiescenario.

Directe effecten op de weggebruikers en inkomsten voor de overheid

Uit de analyse volgt dat de wegehellingen ertoe bijdragen om de congestieproblematiek te verminderen. Globaal gezien ziet men hierbij gelijkaardige patronen als men de verschillende wegehellingen met elkaar vergelijkt t.o.v. het alternatief referentiescenario als bij de centrale berekeningen. Ten opzichte van het centrale referentiescenario zijn de effecten van de wegehelling op de doorstroming in de meeste gevallen echter kleiner, omdat men vertrekt van een sterkere congestieproblematiek t.g.v. de meegerekende ruimtelijke verdichting (zie hoger). Bijvoorbeeld, op etmaal-niveau en voor het globale netwerk in Vlaanderen daalt de gewogen gemiddelde verliestijd per km in het alternatieve scenario met netto-opbrengsten en korte spits met 30,7 % t.o.v. het centrale referentiescenario. In het alternatieve budgetneutrale scenario is er een daling met 18,7 %. In de centrale berekeningen bedragen die dalingen respectievelijk 32,7 % en 23,3 %.

Zoals in de centrale berekeningen, leiden de alternatieve scenario's met netto-opbrengsten tot de grootste daling van het aantal reizigerskm met de auto als bestuurder, namelijk met iets meer dan 12 % t.o.v. het alternatief referentiescenario. De daling in het budgetneutrale scenario bedraagt ongeveer 5,6 %¹. De verschillen tussen de scenario's met een korte en lange spits zijn klein.

Ten opzichte van het centrale referentiescenario dalen de personenwagenkm op jaarbasis met ongeveer 19 % in de alternatieve scenario's met netto-opbrengsten (tegenover ongeveer 13 % in de centrale berekeningen) en met ongeveer 12 % in de onderzochte alternatieve budgetneutrale scenario's (tegenover ongeveer 6 % in de centrale berekeningen). Ten opzichte van de centrale berekeningen zijn de effecten op het aantal personenwagenkm dus groter.

¹ In de centrale berekeningen daalt het aantal reizigerskm als autobestuurder ten opzichte van het centrale referentiescenario met ongeveer 11 % in de scenario's met netto-opbrengsten en met ongeveer 5 % in de budgetneutrale scenario's.

De patronen bij de tijdstipkeuze zijn gelijkaardig aan die in de centrale berekeningen. Het totaal aantal vrachtwagenkm verandert quasi niet ten gevolge van de wegenheffingen.

Van de autobestuurders die opteren om zich niet meer als bestuurder met de wagen te verplaatsen stapt meer dan de helft over naar de trein. Daarnaast gaat men ook meer samenrijden met anderen, waardoor de gemiddelde bezettingsgraad van de auto stijgt. De resulterende bezettingsgraad is hoger dan in de centrale berekeningen.

In vergelijking met de centrale berekeningen is er een iets grotere modale verschuiving naar de trein en een iets kleinere naar de auto als passagier en lijnbus/tram. De algemene patronen van de veranderingen zijn echter gelijkaardig als bij de centrale berekeningen.

In de alternatieve scenario's met de wegenheffing zijn de totale uitgaven aan de wegenheffing, tolheffing en kilometerheffing (dus ook de inkomsten voor de overheid uit deze heffingen) 4,4 % tot 5,7 % lager dan in de centrale berekeningen, afhankelijk van het heffingsscenario. Het aandeel van de uitgaven door inwoners uit Vlaanderen en anderen is gelijkaardig als in de centrale berekeningen.

Milieu- en leefbaarheidseffecten

De verandering van het aantal personenwagenkm (zie hierboven) kan dienen om een eerste inschatting te maken van het effect van de wegenheffingen op de emissies van de broeikasgassen en luchtverontreinigende stoffen. Ten opzichte van de centrale berekeningen zijn de effecten op de emissies dus groter.

De simulaties geven ook informatie over de locatie van de gereden km. Dit kan in bijkomende onderzoeken dienen om de blootstelling van de bevolking aan luchtverontreiniging en geluidshinder te modelleren. Uit de simulaties blijkt dat bij de alternatieve scenario's met netto-opbrengsten de effecten ten opzichte van het centrale referentiescenario redelijk gelijkaardig zijn voor alle zones, behalve voor de deelzone Antwerpen. In de deelzone Antwerpen leidt het alternatief referentiescenario tot een stijging van het aantal personenwagenkm en leidt de wegenheffing tot een daling van de km, maar minder dan in de andere zones. Bijvoorbeeld, in de alternatieve scenario's met netto-opbrengsten daalt het aantal personenwagenkm in de zone Antwerpen met 11,9 % tot 12,5 % ten opzichte van het centrale referentiescenario, terwijl in de andere zones de daling 18,4 % tot 21,3 % bedraagt (afhankelijk van het scenario en de zone).

In de alternatieve budgetneutrale scenario's zijn de effecten ten opzichte van het centrale referentiescenario het grootst buiten de congestiezone. Hierbij speelt mee dat het alternatief referentiescenario ook zonder een wegenheffing leidt tot een sterke daling van de personenwagenkm in die zone (t.g.v. de meegerekende verdichting). De effecten zijn daarnaast groter in de kleine congestiezone dan in de "rest van de congestiezone". Het kleinste effect ziet men ook voor deze scenario's in de deelzone Antwerpen.

De gebieden in de congestiezones zijn relatief dicht bevolkt waardoor er meer mensen baat hebben bij de reductie van de pollutanten met een lokale impact (zoals NO₂) en minder geluidshinder. Voor andere pollutanten moet er ook rekening gehouden worden met hun transport in de lucht en atmosferische processen om de impact op de luchtkwaliteit en blootstelling aan luchtverontreiniging in te schatten.

Door de sterkere daling van de personenwagenkm bij de alternatieve scenario's t.o.v. het centrale referentiescenario is het verwachte effect op de verkeersleefbaarheid groter dan in de centrale

berekeningen. Net zoals in die berekeningen zijn er lokaal verschuivingen naar het onderliggend wegennet. Enerzijds dient men er rekening mee te houden dat de tarieven in de gevoeligheidsanalyse niet iteratief bepaald werden en dat men de situatie waarschijnlijk nog kan verbeteren bij een iteratieve bepaling. Anderzijds zullen er in specifieke situaties ook lokale maatregelen nodig zijn, of kan er een verfijning van de tarieven overwogen worden (bv. toepassing van het tarief van een ander wegtype). Deze adviezen werden gegeven bij de centrale berekeningen en blijven ook hier gelden.

1 Inleiding

Deze nota bespreekt de resultaten van een gevoeligheidsanalyse waarin de effecten van de scenario's voor de wegeheffing worden geanalyseerd voor een alternatief referentiescenario voor 2030. Het alternatief referentiescenario werd opgebouwd aan de hand van elementen die werden gebruikt in eerdere simulaties van het Departement MOW. Tabel 1 vergelijkt de kenmerken van het alternatief referentiescenario (Alt_Ref 2030) met dat van het referentiescenario dat in de centrale berekeningen werd gebruikt (Ref 2030).

Het alternatief scenario verschilt van het centrale referentiescenario wat betreft de hypothesen over de ruimtelijke ontwikkelingen, de impact van ITS ontwikkelingen op de capaciteit van het wegennet en de toekomstige evolutie van het aanbod van het openbaar vervoer. Beide scenario's hanteren daarnaast gemeenschappelijke hypothesen over de bevolkingsgroei, economische groei, de uitbouw van het wegennet, de beprijzing van het wegennet en een hogere aantrekkelijkheid van de fiets als vervoermiddel.

Tabel 1: Vergelijking van de hypotheses voor het referentiescenario en het alternatief referentiescenario in de gevoeligheidsanalyse

	Referentiescenario (Ref 2030)	Alternatief referentiescenario gevoeligheidsanalyse (Alt_Ref 2030)
Bevolkingsgroei	Een groei van de bevolking met 6,9 % t.o.v. 2013 (op basis van prognoses van Statistiek Vlaanderen)	
Economische groei	Een toename van de economische activiteit volgens de prognoses van het Federaal Planbureau	
Ruimtelijke ontwikkelingen	Een ruimtelijke verdeling conform de principes van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen, met het aandeel van goed bereikbare locaties zoals in 2013	Ruimtelijke verdichting bewoning volgens Beleidsplan Ruimte Vlaanderen: hoger aandeel bevolking op goed bereikbare locaties
		Inbreiding tewerkstelling in goed bereikbare gebieden
Beprijzing netwerk	De bestaande kilometerheffing voor de vrachtwagens Tolheffing Antwerpen zoals project-MER scenario's x.x.4	
Wegennet	Uitvoering van het toekomstpact Antwerpen (met tolheffing), de optimalisatie van de R0, en het wegwerken van de missing links.	
ITS ontwikkelingen		2 % extra capaciteit op hoofdwegen
Fiets	Een hogere aantrekkelijkheid van de fiets	
Stads- en streekvervoer	Netwerken voor het openbaar vervoer zoals in 2013	Versterken op plaatsen waar ruimtelijk verdicht wordt met focus op grootstedelijke gebieden; verbetering gepercipieerde kwaliteit met 13%
Voorstedelijk vervoer	Netwerken voor het openbaar vervoer zoals in 2013	Versterken verbinding in en tussen vervoersregio's met focus naar grootstedelijke gebieden; verbetering gepercipieerde kwaliteit met 13%
Metropolitaan vervoersysteem	Netwerken voor het openbaar vervoer zoals in 2013	Versterken verbinding in en tussen vervoersregio's met focus naar grootstedelijke gebieden; verbetering gepercipieerde kwaliteit met 19%

Alle berekeningen die in dit rapport worden besproken gebeurden met het Strategisch Personenmodel Vlaanderen versie 4.1.1 (spm Vla versie 4.1.1) voor het referentiejaar 2030.

In het overzicht van de resultaten van het spm Vla versie 4.1.1 worden een aantal afkortingen frequent gebruikt. De volgende tabel geeft een overzicht van hun betekenis.

Tabel 2: Lijst van afkortingen in de bespreking van de resultaten van de simulaties met het spm Vla versie 4.1.1

Wegtypes	
HW	Hoofdwegen en verkeerswisselaars (op- en afritten die het onderliggend wegennet verbinden met het hoofdwegennet zijn hier niet in opgenomen) (linktype 1 en 2, exclusief op- en afritten)
GW	Gewestwegen (ongeveer alle genummerde wegen) (linktype 2 (exclusief verkeerswisselaars), 3, 4, 5 en 6)
LW	Lokale wegen (linktype 7 en 8)
Periodes van de dag	
OSP_kort	Korte ochtendspits (7u – 9)
OSP_rest	Rest van de ochtendspits (6u – 7u en 9u – 10u)
ASP_kort	Korte avondspits (16u – 19u)
ASP_rest	Rest van de avondspits (15u – 16u)
DAL	= Nacht (0u – 6u) + rest van de dag (10u – 15u) + avond (19u – 0u)
ETM	Etmaal
Andere	
I/C	Intensiteit/capaciteit
pae	personenwagen-equivalenten
reizigerskm	Reizigerskilometer – een kilometer afgelegd door een reiziger
tonkm	Tonkilometer – een kilometer afgelegd door een ton
voertuigkm	Voertuigkilometer – een kilometer afgelegd door een voertuig

2 Vergelijking van de twee referentiescenario's

Dit hoofdstuk bespreekt kort de belangrijkste verschillen tussen het referentiescenario voor 2030 dat in de centrale berekeningen werd gebruikt (Ref 2030) en het alternatief referentiescenario voor de gevoeligheidsanalyse (Alt_Ref 2030).

In Alt_Ref 2030 is het aantal tours 0,7 % lager dan in Ref 2030 (Tabel 3). Het grootste verschil treedt op voor het zakelijk verkeer (-4,3 %), en voor de motieven recreatief (-1,2 %) en "overig" (-1,9 %). Voor de andere motieven is het aantal tours iets hoger dan in Ref 2030.

Het aantal reizigerskm is 1,5 % lager, wat impliceert dat de gemiddelde afstand per tour ook kleiner is in Alt_Ref 2030 (-0,8 %). Voor volwassenen bedraagt de gemiddelde afstand per tour 13 km en voor kinderen 6,3 km (tegenover respectievelijk 13,2 km en 5,5 km in Ref 2030).

De gemiddelde afstand per tour is lager voor de meeste motieven, maar hoger voor de motieven educatie en winkelen.

Tabel 3: Tours alle modi, reizigerskm en gemiddelde afstand per motief in Ref 2030 en Alt_Ref 2030 (gemiddelde werkweekdag buiten schoolvakantie)

	Tours			Reizigerskm			Gemiddelde afstand	
	Ref 2030 (miljoen)	Aan-deel in Ref 2030	% verandering Alt_Ref 2030 t.o.v. Ref 2030	Ref 2030 (miljoen)	Aandeel in Ref 2030	% verandering Alt_Ref 2030 t.o.v. Ref 2030	Ref 2030 (km /tour)	% verandering Alt_Ref 2030 t.o.v. Ref 2030
Werk	2,0	26%	0,1%	41,3	44%	-0,7%	20,7	-0,8%
Zakelijk	0,4	6%	-4,3%	9,4	10%	-10,3%	22,0	-6,3%
Educatie	0,9	12%	0,3%	6,8	7%	12,8%	7,5	12,5%
Winkel	1,1	15%	0,2%	7,0	7%	2,1%	6,2	1,8%
Shop	0,4	5%	0,0%	4,3	5%	-5,3%	12,2	-5,3%
Recreatief	1,5	20%	-1,2%	15,6	17%	-4,0%	10,3	-2,8%
Overige	1,4	18%	-1,9%	10,1	11%	-3,5%	7,4	-1,6%
Totaal	7,7		-0,7%	94,6		-1,5%	12,3	-0,8%

Nota: deze tabel gaat uit van een constante routekeuze

Alt_Ref 2030 leidt tot een verandering van de herkomst en bestemming van de tours ten gevolge van de andere hypothesen in dat scenario in vergelijking met het centrale referentiescenario (zie Tabel 1). De gemiddelde afstand per motief verandert ook ten gevolge van een andere modale keuze. Daarnaast kan Alt_Ref 2030 ook leiden tot een andere routekeuze. De effecten daarvan op de gemiddelde afstand per tour werden echter niet berekend.

Tabel 4 geeft aan dat in Alt_Ref 2030 op een gemiddelde werkweekdag buiten de schoolvakanties 6 % minder reizigerskm worden afgelegd met de auto als bestuurder en met de fiets samen dan in Ref 2030 (voor de auto als bestuurder bedraagt het verschil -6,2 % en voor de fiets -3,3%). Iets minder dan de helft van dit verschil treedt op omdat mensen minder km afleggen. Daarnaast is er een modale verschuiving naar de trein, de auto als passagier en lijnbus/tram. De reizigerskm van deze modi stijgen

met respectievelijk 4 %, 3 % en 9 % in vergelijking met Ref 2030. De bezettingsgraad van de auto is met 1,32 iets hoger in Alt_Ref 2030 dan in Ref 2030.

Tabel 4: Modale keuze – vergelijking Ref 2030 en Alt_Ref 2030 – Vlaanderen (gemiddelde werkweekdag buiten schoolvakantie)

		Alt_Ref 2030
Daling autobestuurders en fiets t.o.v. Ref 2030		
Miljoen reizigerskm		-3,19
Fietsers		-0,16
Autobestuurders		-3,06
Relatief		-5,9%
Fietsers		-3,3%
Autobestuurders		6,2%
Welke modi kiezen de mensen die zich niet meer als autobestuurder of fietser verplaatsen?		
Passagier		14%
Trein		29%
Lijnbus/tram		11%
Te voet		0%
Minder km		45%
In welke mate stijgen de reizigerskm met de andere modi?		
Passagier		3%
Trein		4%
Lijnbus/tram		9%
Te voet		0%
Modale aandelen (in reizigerskm)	Ref 2030	Alt_Ref 2030
Bestuurder	52,4	50,0
Passagier	15,2	15,9
Auto	67,6	65,9
Trein	21,9	23,2
Lijnbus/tram	4,2	4,6
Fiets	4,4	4,3
Te voet	1,9	2,0
Gemiddelde bezettingsgraad auto	Ref 2030	Alt_Ref 2030
	1,29	1,32

Nota: deze tabel gaat uit van een constante routekeuze

Tabel 5 geeft weer hoe de reactie van de autobestuurders in Alt_Ref 2030 varieert per motief. Voor alle motieven behalve educatie is worden minder autokm gereden als autobestuurder. De daling is kleiner dan gemiddeld voor de motieven werk en winkelen en groter dan gemiddeld voor de andere motieven. Het grootste verschil treedt op voor de zakelijke tours met de auto als bestuurder.

Tabel 5: Reizigerskm als autobestuurder volgens motief in Rek 2030 en Alt_Ref 2030 – Vlaanderen (gemiddelde werkweekdag buiten schoolvakantie)

	Ref 2030 (miljoen)	Aandeel in Ref 2030	% verandering Alt_Ref 2030 t.o.v. Ref 2030
Werk	21,2	43%	-4,3%
Zakelijk	8,2	16%	-10,7%
Educatie	0,7	1%	2,1%
Winkel	2,9	6%	-3,9%
Shop	2,4	5%	-8,4%
Recreatief	7,2	14%	-7,2%
Overige	7,1	14%	-6,4%
Totaal	49,6		-6,2%

Nota: deze tabel gaat uit van een constante routekeuze

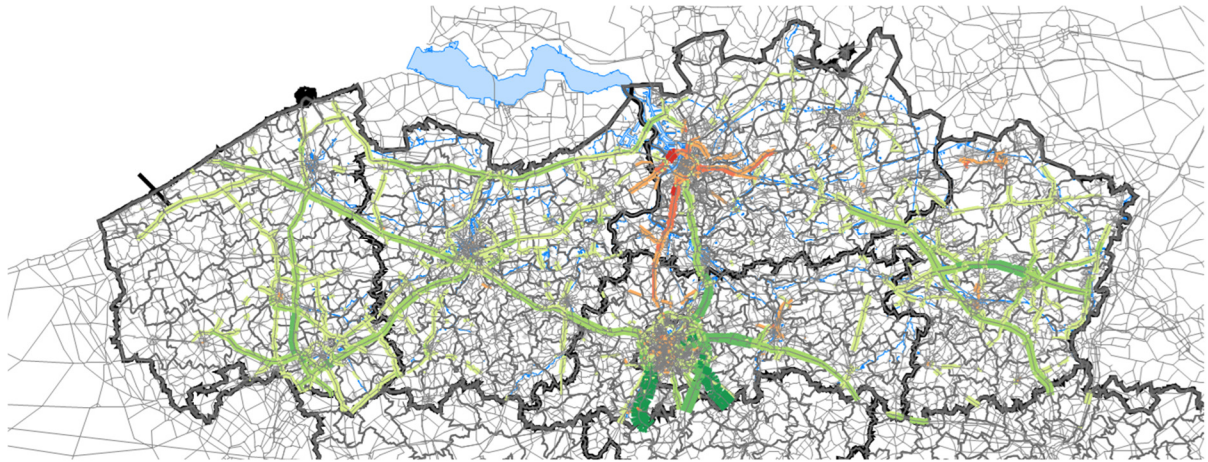
Op jaarbasis is het aantal personenwagenkm in Alt_Ref 2030 ongeveer 6 % lager dan in Ref 2030 (Tabel 6). Het grootste verschil treedt op in de “rest van Vlaanderen”, waar het aantal personenwagenkm 9,4 % lager is dan in Ref 2030. In de congestiezone is het verschil tussen de twee referentiescenario’s kleiner, namelijk -3,2 % in de kleine congestiezone en -3,4 % in de “rest van de congestiezone”. Binnen de kleine congestiezone worden minder personenwagenkm gereden in Gent (-3,1 %) en de Vlaamse Rand (-4,6 %), maar wordt er meer gereden in de deelzone Antwerpen (+1,6 %). Deze geografische verschillen in de impact van Alt_Ref 2030 komen ook tot uiting in Figuur 1.

Wat de wegtypes betreft, ziet men een iets kleiner verschil tussen de twee referentiescenario’s op de hoofdwegen (-5,3 %) dan op het onderliggend wegennet (-5,9 % tot -6,2 %).

Tabel 6: Personenwagenkm (jaartotaal) – vergelijking Ref 2030 en Alt_Ref 2030

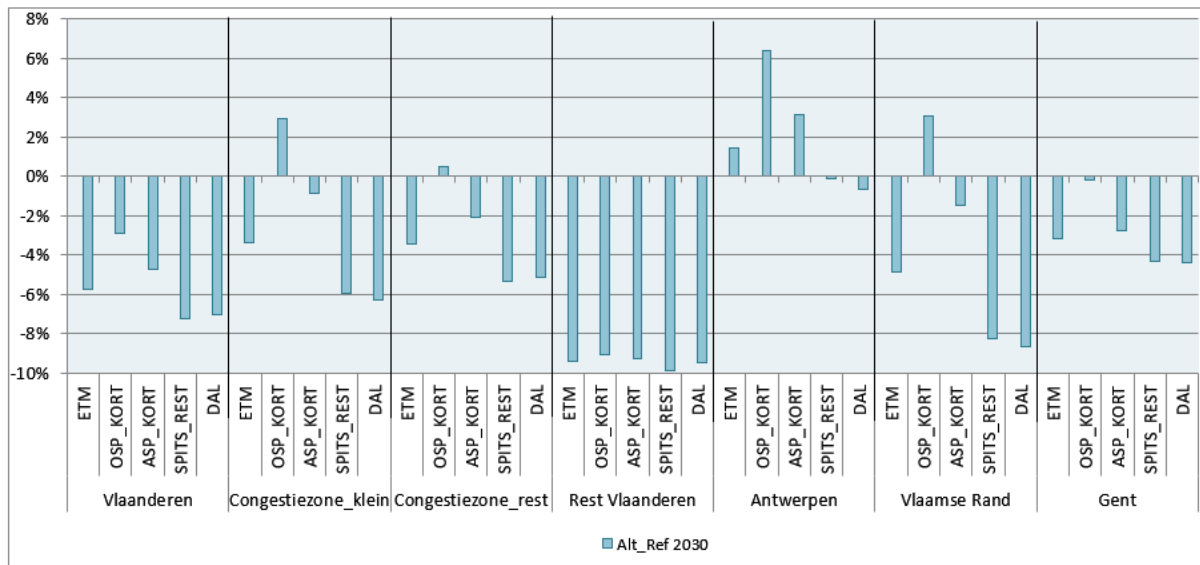
	Ref 2030		
	Aantal personen- wagenkm (miljoen)	Aandeel in personen- wagenkm in Vlaanderen	% verschil Alt_Ref 2030 t.o.v. Ref 2030
Vlaanderen	53200	100%	-5,8%
Kleine congestiezone	10802	20%	-3,2%
Antwerpen	2027	4%	1,6%
Gent	2209	4%	-3,1%
Vlaamse Rand	6565	12%	-4,6%
Rest congestiezone	20979	39%	-3,4%
Rest van Vlaanderen	21419	40%	-9,4%
HW	19773	37%	-5,3%
GW	25034	47%	-5,9%
LW	8393	16%	-6,2%

Figuur 1: Verschillenfiguur PERSONENWAGENS etmaal in Alt_Ref 2030 t.o.v. Ref 2030



Voor Vlaanderen als geheel daalt het aantal personenwagenkm in Alt_Ref 2030 minder tijdens de uren in de korte ochtend- en avondspits dan de rest van de dag (Figuur 2). Voor de congestiezone ziet men zelfs meer personenwagenkm tijdens de korte ochtendspits. Die stijging is het meest uitgesproken in de kleine congestiezone, doordat er meer personenwagenkm gereden worden in Antwerpen en in de Vlaamse Rand. In Antwerpen ziet men ook een hoger aantal personenwagenkm tijdens de korte avondspits.

Figuur 2: Personenwagenkm per zone en periode van de dag



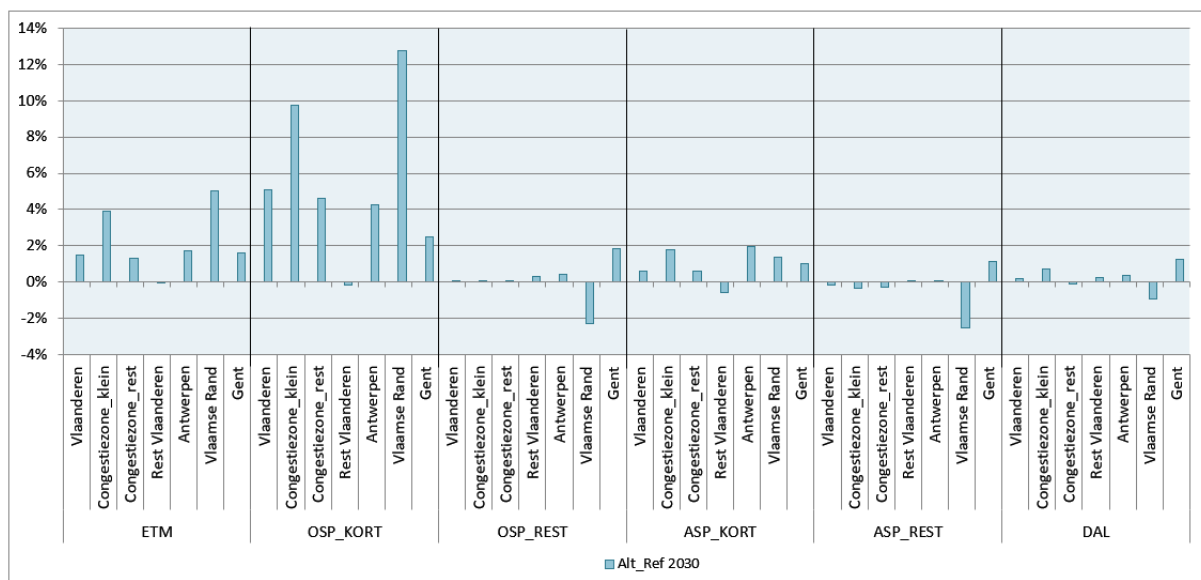
Het aantal vrachtwagenkm is in Alt_Ref 2030 3,1 % lager dan in Ref 2030. Het verschil is iets groter voor de hoofdwegen (-3,9 %), die instaan voor het gros van de vrachtwagenkm, dan de onderliggende wegen (2 à 2,1 %). In alle deelzones wordt er minder met de vrachtwagen gereden in Alt_Ref 2030 dan in Ref 2030. Het verschil is het grootst in de “rest van de congestiezone” (-3,6 %) en het kleinst in de Vlaamse Rand (-2,6 %).

Tabel 7: Aantal vrachtwagenkm voor Vlaanderen en de deelzones – jaartotalen

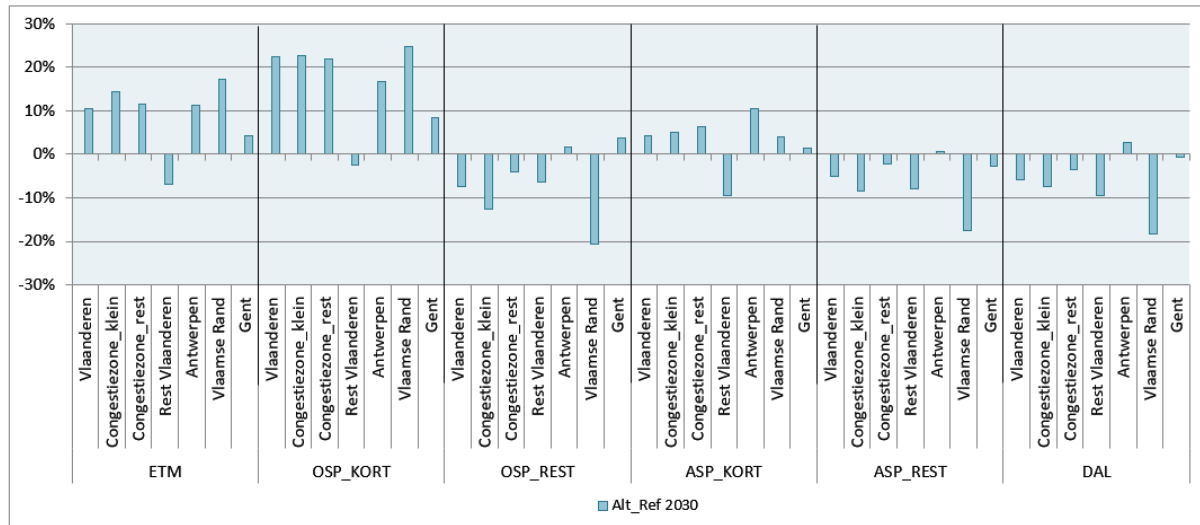
	Ref 2030		% verandering van Alt_Ref 2030 t.o.v. Ref 2030
	Aantal vrachtkm (miljoen)	aandeel in vrachtkm in Vlaanderen	
Vlaanderen	7310	100%	-3,1%
HW	4215	58%	-3,9%
GW	2661	36%	-2,0%
LW	434	6%	-2,1%
Kleine congestiezone	1000	14%	-2,9%
Antwerpen	176	2%	-3,2%
Gent	312	4%	-3,2%
Vlaamse Rand	512	7%	-2,6%
Rest congestiezone	3170	43%	-3,6%
Rest van Vlaanderen	3139	43%	-2,7%

Hoewel het aantal personenwagenkm en vrachtwagenkm in totaal afneemt, ziet men in Alt_Ref 2030 wel dat de gewogen gemiddelde reistijd per km van personenwagens in Vlaanderen op etmaal-niveau 1,5 % hoger is dan in Ref 2030 (Figuur 3) en dat de gewogen gemiddelde snelheid dus daalt. Dat hangt vooral samen met een hogere reistijd in de congestiezone tijdens de korte ochtendspits (+ 9,7 % in de kleine congestiezone en + 4,6 % in de rest van de congestiezone) en ook, maar in mindere mate, met een hogere reistijd tijdens de korte avondspits (+1,8 % en + 0,6 % respectievelijk in de kleine congestiezone en de rest van de congestiezone). Samenhangend hiermee ziet men een stijging van de gewogen gemiddelde verliestijd per km met 10,6 % voor Vlaanderen op etmaal-niveau (Figuur 4), ten gevolge van een hogere verliestijd in de congestiezone tijdens de korte ochtendspits en in mindere mate tijdens de korte avondspits.

Figuur 3: Procentueel verschil reistijd per km (gewogen gemiddelde) personenwagens in Alt_Ref 2030 t.o.v. Ref 2030



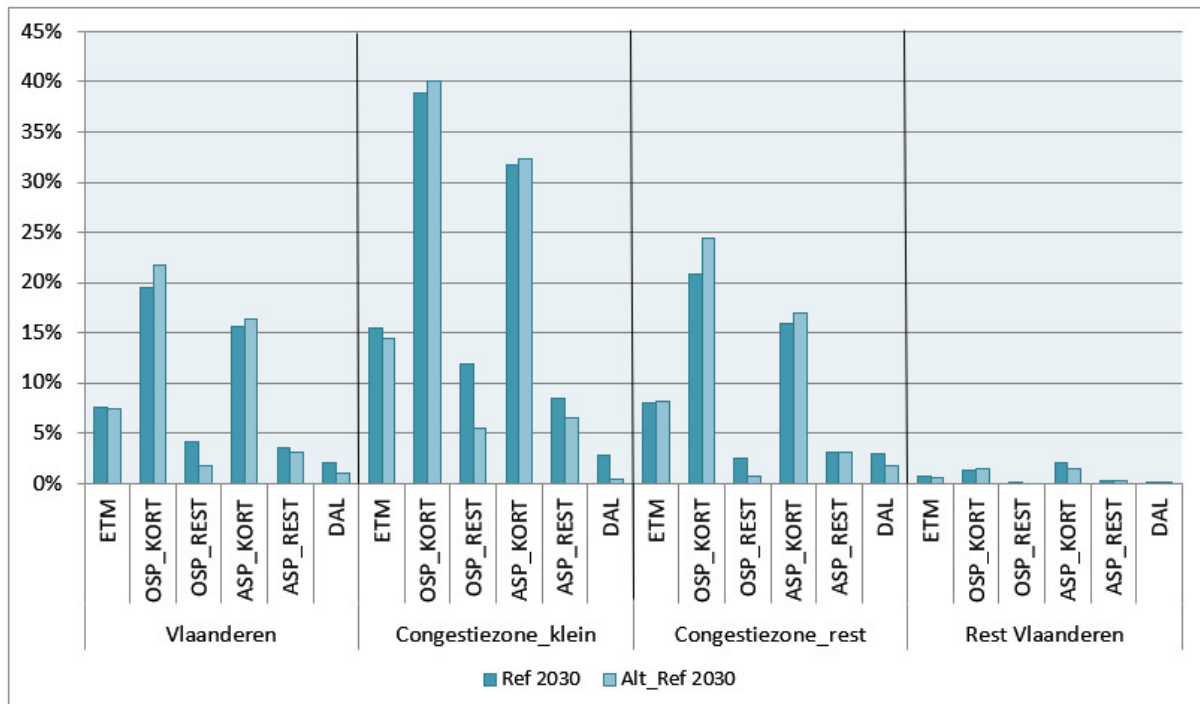
Figuur 4: Procentueel verschil verliestijd per km (gewogen gemiddelde) van personenwagens in Alt_Ref 2030 t.o.v. Ref 2030



Tot slot geeft Figuur 5 het aandeel van de km van personenwagen-equivalenten (pae-km) op de HW dat wordt afgelegd op wegen met een I/C verhouding groter dan 80 %. Het betreft cijfers per gemiddelde werkweekdag buiten de schoolvakanties. Voor Vlaanderen is deze indicator op etmaal-niveau ongeveer gelijk tussen de twee referentiescenario's. Wel ziet men in Alt_Ref 2030 een hogere waarde van de indicator tijdens de uren van de korte spits, door een hogere waarde in de kleine congestiezone en de "rest van de congestiezone". Tijdens de korte spits treden de grootste verschillen tussen Alt_Ref 2030 en Ref 2030 op in de "rest van de congestiezone".

Buiten de korte spits is deze indicator telkens lager in Alt_Ref 2030 dan in Ref 2030.

Figuur 5: Aandeel van pae-km op hoofdwegen met I/C verhouding > 80 % - Ref 2030 en Alt_Ref 2030



Samenvattend kan men stellen dat het alternatief referentiescenario gunstige milieu-effecten heeft door een daling van het totaal aantal personenwagen- en vrachtwagenkm, maar dat het aan de andere kant leidt tot een verslechtering van de congestieproblematiek in vergelijking met Ref 2030, door de verschuivingen in de plaats waar en het tijdstip waarop men rijdt.

3 Effect van een wegneffing met het alternatief referentiescenario

Voor het alternatief referentiescenario werden met het spm Vla versie 4.1.1 vier scenario's doorgerekend: het scenario 1b met netto-opbrengsten, met een korte en lange spits (Alt_1b_KS en Alt_1b_LS) en het scenario 4a met een korte en lange spits (Alt_4a_KS en Alt_4b_LS). De tarieven voor de wegneffing zijn hetzelfde als met het centrale referentiescenario en zijn niet iteratief bepaald in functie van de congestieniveaus met het alternatief referentiescenario.

In de bespreking hieronder wordt het centrale referentiescenario (Ref 2030) telkens als vergelijkingspunt genomen, tenzij anders vermeld. De reden hiervoor is dat de vergelijking tussen het alternatief referentiescenario met en zonder wegneffing in veel gevallen weinig tot geen extra elementen oplevert ten opzichte van de analyse in WP4. Bovendien geeft de vergelijking t.o.v. het centrale referentiescenario inzicht in het relatieve effect van de andere veronderstellingen in het alternatief referentiescenario (waaronder de verdichting en een beter openbaar vervoer) enerzijds en de wegneffing anderzijds.

De verschillen tussen de scenario's met een korte en lange spits zijn gelijkaardig als bij de berekeningen met het centrale referentiescenario. Daarom ligt de focus bij de bespreking van de resultaten op de scenarioresultaten met een korte spits.

In de bespreking wordt een onderscheid gemaakt tussen de effecten in Vlaanderen, de kleine congestiezone, de "rest van de congestiezone" en de "rest van Vlaanderen". De bijlage geeft daarnaast ook de resultaten voor de drie deelzones die deel uitmaken van de kleine congestiezone.

De rapportage volgt hetzelfde stramien als het hoofdrapport voor WP4:

- De directe effecten voor de weggebruikers.
- De effecten op het milieu en de leefbaarheid.
- De inkomsten van de wegneffing voor de Vlaamse overheid en het effect op de inkomsten van het openbaar vervoer
- De effecten op de totale inkomsten van de overheid uit transport

3.1 Directe effecten op de weggebruikers (verkeer en congestie)

3.1.1 Effecten op doorstroming

De effecten op doorstroming worden via vier indicatoren besproken:

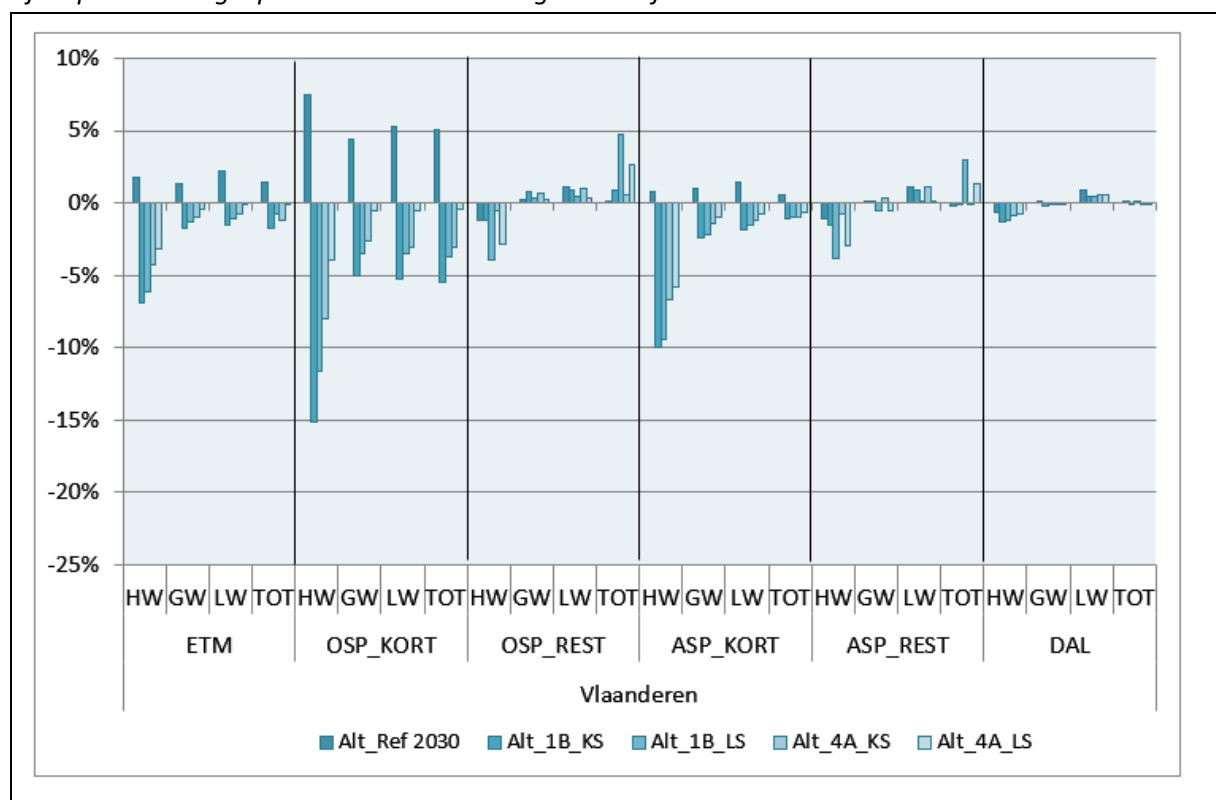
- Reistijden: verandering van de reistijd per km – de reistijd bestaat uit de reistijd zonder enige vertragingen (de zogenaamde free-flow reistijd) en de verliestijd die men oploopt ten gevolge van congestie (d.i. de extra reistijd t.o.v. free-flow reistijd ten gevolge van congestie)
- Verandering van de gemiddelde snelheid
- Wegen met intensiteit/capaciteitverhouding groter dan 80 %: Verandering van het aandeel van de km afgelegd op deze wegen
- Verliestijden: verandering van de verliestijd per km door files

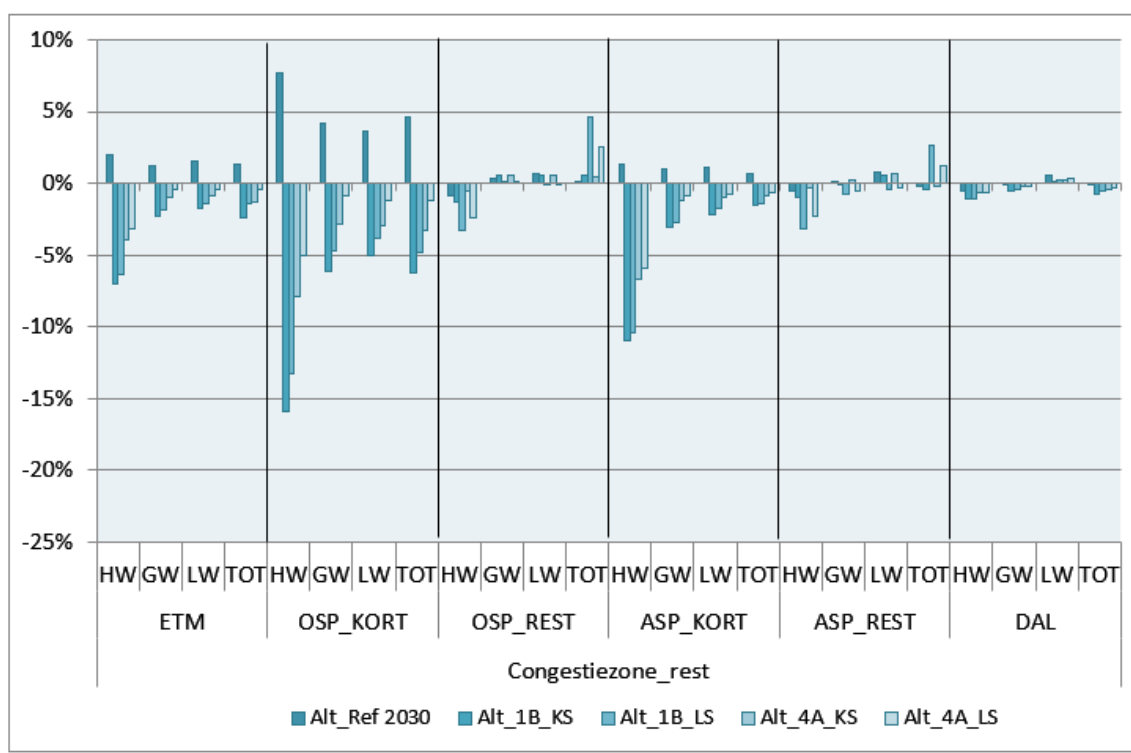
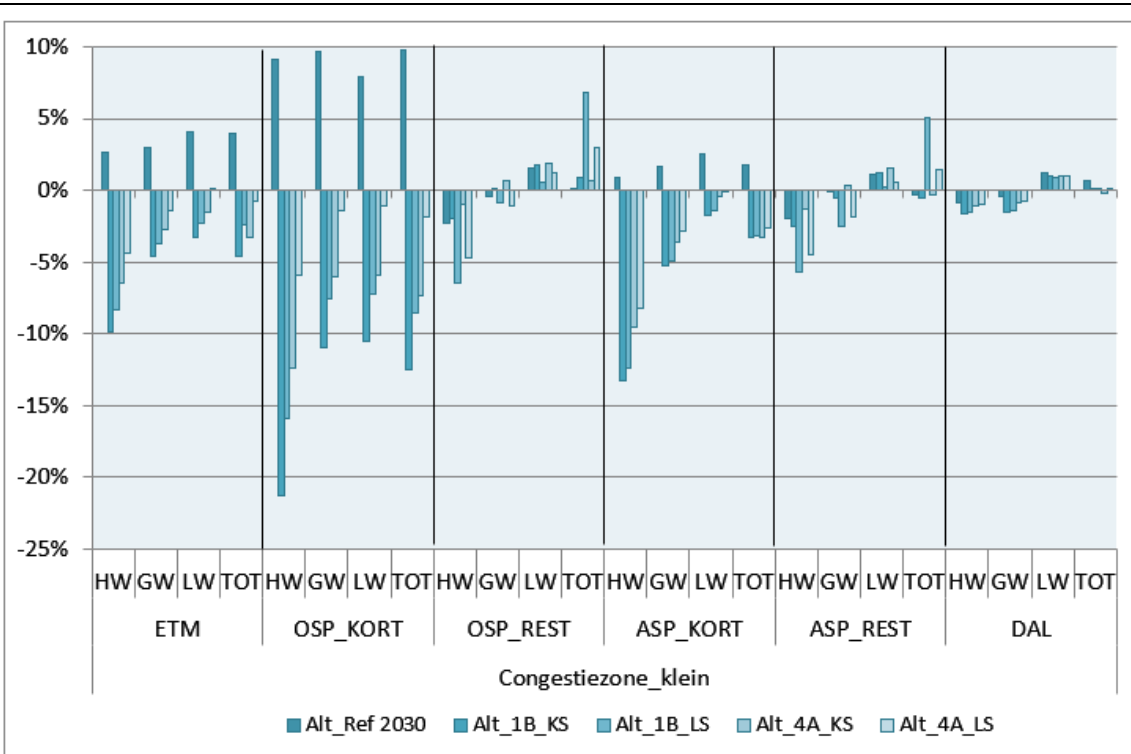
De belangrijkste conclusies van de analyse in dit deel zijn dat de wegenheffingen ertoe bijdragen om de congestieproblematiek te verminderen. Globaal gezien ziet men hierbij gelijkaardige patronen als men de verschillende wegenheffingen met elkaar vergelijkt als bij de centrale berekeningen. Ten opzichte van het centrale referentiescenario zijn de effecten op de doorstroming echter kleiner, omdat men vertrekt van een sterkere congestieproblematiek.

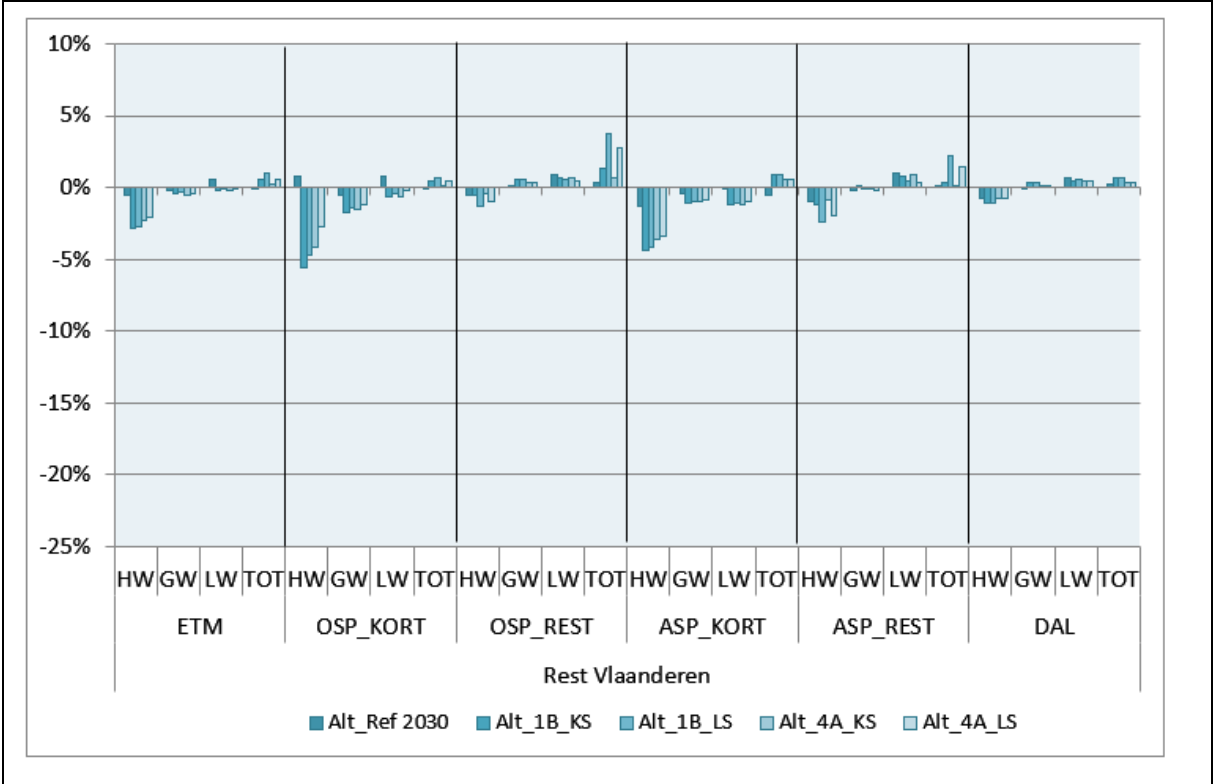
Gewogen gemiddelde reistijd (min/km)

Figuur 6 geeft het effect van Alt_Ref 2030 en de vier scenario's met een wegenheffing op de gewogen gemiddelde reistijd per km (gemeten als min/km) voor de categorie 'personenwagens' voor de verschillende wegtypes en periodes van de dag. De gewichten komen overeen met het aandeel van de personenwagenkm voor de verschillende tijdstippen en wegen. Het eerste deel van de figuur geeft de effecten voor Vlaanderen, terwijl in het tweede deel de effecten ook worden weergegeven voor de drie deelzones. Figuur 7 geeft gelijkaardige informatie voor de vrachtwagens. In beide gevallen hebben de cijfers betrekking op een gemiddelde werkweekdag buiten de schoolvakantie.

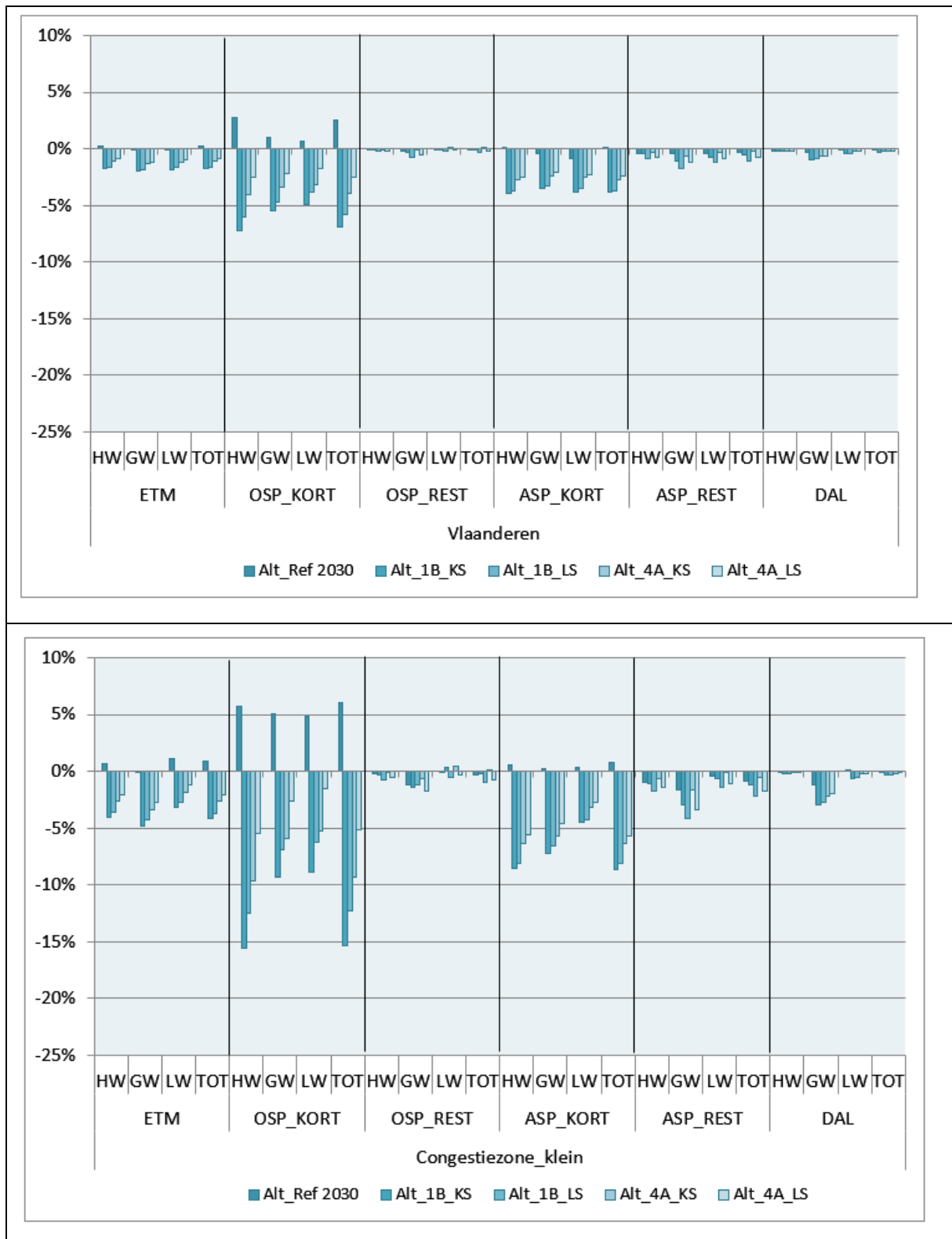
Figuur 6: Verandering van de gewogen gemiddelde reistijd van personenwagens per wegtype en tijdstip van de dag – procentuele verandering t.o.v. Ref 2030

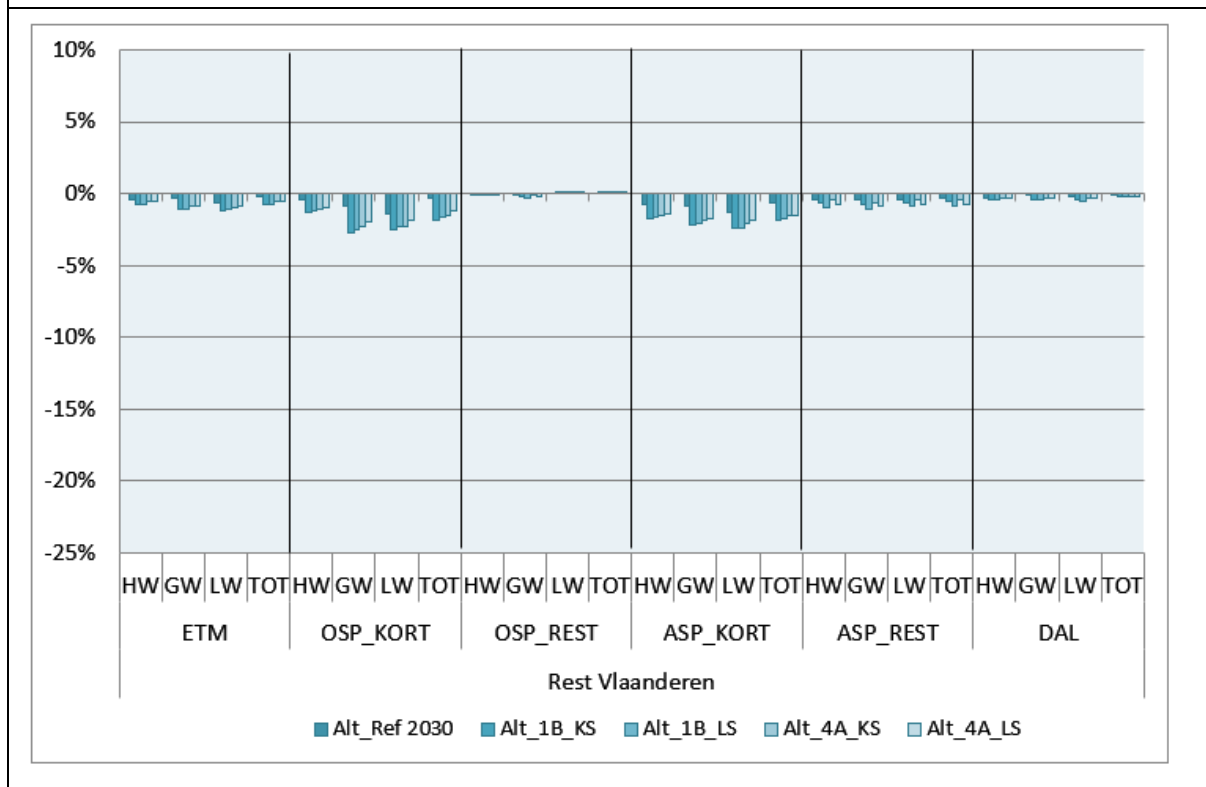
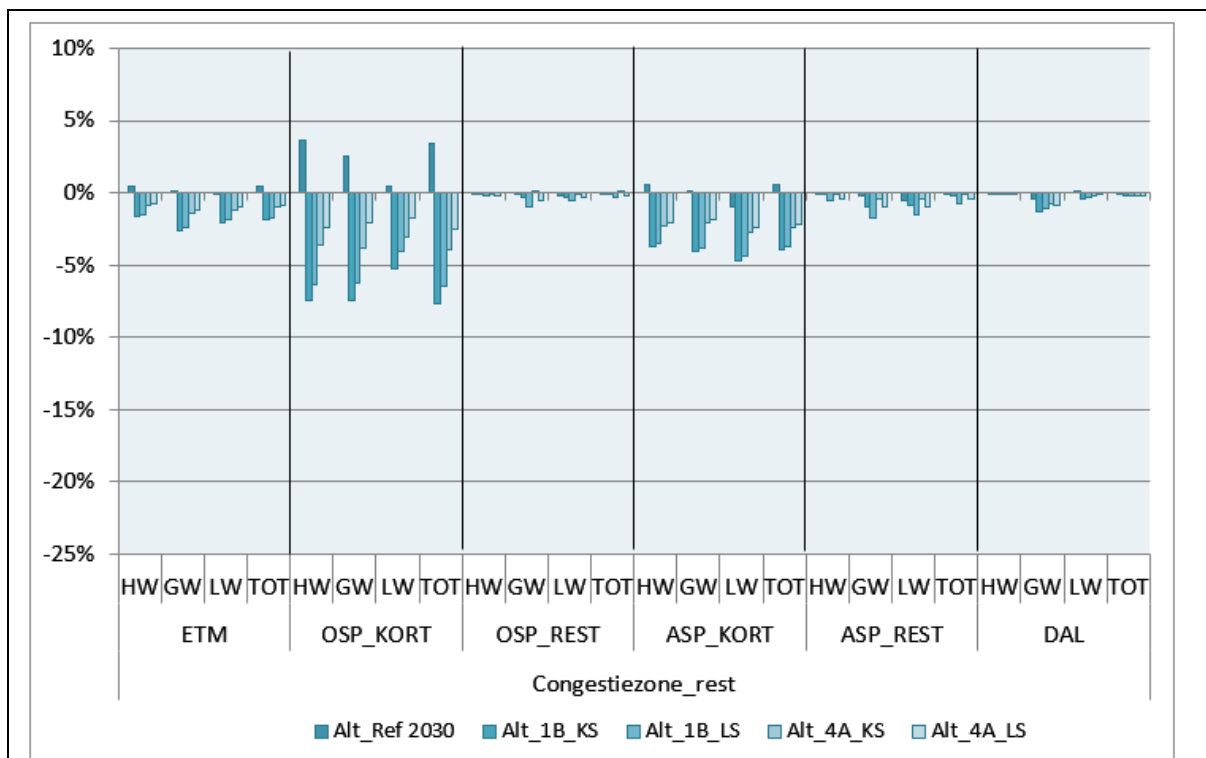






Figuur 7: Verandering van de gewogen gemiddelde reistijd van vrachtwagens per wegtype en tijdstip van de dag – procentuele verandering t.o.v. Ref 2030





Vlaanderen

Zoals in Hoofdstuk 2 besproken werd is de gewogen gemiddelde reistijd hoger in Alt_Ref 2030 dan in Ref 2030. De verschillende scenario's van de wegneffing leiden tot een daling van deze indicator,

met op etmaal-basis en tijdens de korte spits globaal gelijkaardige patronen als bij het centrale referentiescenario.

Op etmaal-niveau en tijdens de korte spits is het gecombineerd effect van het alternatief referentiescenario en de wegenheffingen in de meeste gevallen kleiner dan het effect van de wegenheffing met het centraal referentiescenario. Dat is vooral zo bij de korte ochtendspits waar de reistijd in Alt_Ref 2030 het sterkst verschilt van die in Ref 2030. Bijvoorbeeld, terwijl scenario 1b_KS de gewogen gemiddelde reistijd in de OSP_kort op de HW doet dalen met ongeveer 18 %, is dat slechts ongeveer 15 % in het geval van Alt_1b_KS. Op de hoofdwegen tijdens de korte avondspits zijn de effecten echter iets groter dan met het centrale referentiescenario.

We herinneren eraan dat dezelfde tarieven worden gehanteerd als voor het centraal referentiescenario en de tarieven dus niet iteratief bepaald werden in functie van de congestieniveaus.

Voor de spitsuren buiten de korte spits en de dalperiode is er geen algemeen patroon te ontwaren: de effecten met het alternatief referentiescenario zijn in vergelijking met de wegenheffing bij Ref 2030 soms kleiner, soms groter, en soms is er een stijging in plaats van een daling of omgekeerd.

Voor de categorie 'personenwagens' worden de grootste gecombineerde effecten van het alternatief scenario en de wegenheffing t.o.v. Ref 2030 vastgesteld in de OSP_kort en ASP_kort. In die twee periodes daalt de gemiddelde reistijd per km van personenwagens op de HW in Vlaanderen het sterkst in Scenario Alt_1b_KS (daling met ongeveer 15,2 % in OSP_kort en 9,6 % in ASP_kort), gevolgd door Scenario Alt_1b_LS met iets lagere maar gelijkaardige effecten (daling met 11,6 % in OSP_kort en 9,4 % in ASP_kort), Scenario Alt_4a_KS (daling met 8 % in OSP_kort en 6,7 % in ASP_kort) en Scenario Alt_4a_LS (daling met 3,9 % in OSP_kort en 5,8 % in ASP_kort). Voor de GW en LW ziet men in de twee periodes van de korte spits hetzelfde patroon als op de HW, maar is de daling in de gewogen gemiddelde reistijd kleiner. Indien men alle wegtypes beschouwt in deze twee periodes, daalt de gewogen gemiddelde reistijd, wat erop wijst dat de relatieve verhouding van de tarieven tussen de wegtypes in deze periode niet leidt tot te grote verschuivingen van de HW naar de onderliggende wegen.

Net zoals bij de centrale berekeningen verschilt het effect in de OSP_rest en ASP_rest tussen de scenario's met een korte en lange spits. Indien deze periodes ook onderworpen zijn aan een hogere heffing, dan daalt de gewogen gemiddelde reistijd in de OSP_rest en ASP_rest voor de HW sterker dan wanneer dat niet het geval is. Voor de GW en LW zijn de effecten kleiner en is er meestal een toename van de reistijd per km. In de OSP_rest en ASP_rest is er vooral in de scenario's met een lange spits een verschuiving van de HW naar de onderliggende wegen waardoor de gewogen gemiddelde reistijd voor alle wegen samen toeneemt. We wijzen er op dat de tarieven in deze gevoeligheidsanalyse niet iteratief bepaald werden, wat een deel van de verklaring is daarvoor. Ook geldt dezelfde bemerking als bij de centrale berekeningen dat men de tarieven zou kunnen verbeteren door een verschillend spitstarief te hanteren voor de korte spits enerzijds en de rest van de spits anderzijds.

In de dalperiode, waar er weinig congestieproblemen optreden in de referentiesituatie, is het effect van de wegenheffingen op de reistijd klein.

Voor het hele etmaal leiden alle beschouwde scenario's voor de wegenheffing in combinatie met het alternatief referentiescenario tot een daling van de gewogen gemiddelde reistijd t.o.v. Ref 2030, voor alle wegtypes afzonderlijk en voor het globale netwerk in Vlaanderen. Het effect is kleiner wanneer de

wegenheffingen worden toegepast met het centraal referentiescenario. De scenario's met een korte spits hebben een iets groter effect dan de scenario's met een lange spits. Het effect is het grootst in Scenario Alt_1b_KS, maar ook Scenario Alt_4a_KS presteert relatief goed.

Voor de vrachtwagens leiden de vier scenario's op Vlaams niveau tot een daling van de gewogen gemiddelde reistijd per km t.o.v. Ref 2030. De effecten zijn het grootst in de OSP_kort en ASP_kort. De verschillen in effect tussen de wegtypes zijn het meest uitgesproken in de OSP_kort, maar de daling in de reistijd is in die twee periodes het grootst voor de HW. Op etmaal-niveau is de daling in de gewogen gemiddelde reistijd ongeveer hetzelfde voor alle wegen samen dan die voor de HW. Alt_Ref 2030 leidt tot een groter aandeel in vergelijking met Ref 2030 van de GW ten koste van de HW en LW (zie Tabel 7), terwijl onder de invloed van de wegenheffing er terug een verschuiving is van de LW weg naar vooral de HW.

Per deelzone

Figuur 6 en Figuur 7 geven ook informatie per deelzone. We bespreken hier de resultaten voor de personenwagens.

Met een wegenheffing doen de sterkste dalingen in de gewogen gemiddelde reistijd zich voor in de kleine congestiezone, zoals met het centraal referentiescenario. In die zone leidt Alt_Ref 2030 echter tot een sterke stijging van de reistijd per km, waardoor het effect van de wegenheffing met het alternatief referentiescenario kleiner is dan met het centrale referentiescenario. Voor alle wegen samen leidt Alt_1b_KS tot een daling van de reistijd in de OSP_kort met 12,5 %, in vergelijking met 16,5 % in Scenario 1b_KS.

Het algemene patroon voor de kleine congestiezone is gelijkaardig als hierboven beschreven voor heel Vlaanderen. De daling van de gewogen gemiddelde reistijd is het meest uitgesproken in OSP_kort, gevolgd door de ASP_kort, en groter voor de HW dan de overige wegen. De effecten zijn het grootst met een korte spits in vergelijking met een lange spits. Scenario Alt_4a geeft in deze zone kleinere effecten dan Alt_1b door de lagere tarieven in het budgetneutraal scenario. Dit patroon is ook gelijkaardig als beschreven in WP4 voor de wegenheffingen met het centrale referentiescenario.

In Scenario Alt_1b_KS daalt de gewogen gemiddelde reistijd op de HW in de OSP_kort met ongeveer 21,2 % en in Scenario Alt_4a_KS met 12,4 %. In de ASP_kort bedraagt de daling op de HW 13,3 % in Scenario Alt_1b_KS en 9,5 % in Scenario Alt_4a_KS. In dit geval is de daling groter dan of ongeveer gelijk aan die in Scenario's 1b_KS en 4a_KS.

In de "rest van de congestiezone" zijn de patronen gelijkaardig als voor de kleine congestiezone maar zijn de effecten kleiner. De relatieve performantie van Scenario Alt_4a waarin de hogere wegenheffing niet van toepassing is op de rest van de congestiezone ten opzichte van Scenario Alt_1b is kleiner in dit gebied dan voor de kleine congestiezone. Op etmaal-basis en voor het globale netwerk in Vlaanderen kan Scenario Alt_4a_KS in de kleine congestiezone 71 % van de daling van de reistijd van Scenario Alt_1b_KS realiseren. In de "rest van de congestiezone" is dat 53 %. Hoewel de waarden verschillen, zijn de patronen redelijk gelijkaardig als bij het centraal referentiescenario.

In de "rest van Vlaanderen", d.i. het gebied buiten de grote congestiezone, zijn de verschillen tussen Alt_Ref 2030 en Ref 2030 relatief klein. Met het centraal referentiescenario hadden de wegenheffingen slechts een zeer beperkt effect. Met het alternatief referentiescenario zijn de procentuele veranderingen iets meer uitgesproken, vooral op de hoofdwegen tijdens de spits. Ook ziet

men een lichte stijging van de gewogen gemiddelde reistijd voor alle wegen samen, wat erop wijst dat de tarieven best nog kunnen aangepast worden. Wel dient men in het achterhoofd te houden dat de gewogen gemiddelde reistijd in de “rest van Vlaanderen” sowieso redelijk gunstig is in vergelijking met de congestiezones, omdat de congestieproblematiek zich minder stelt in deze zone.

Snelheid

Figuur 8 geeft weer hoe de snelheid in de ochtendspits verandert in Scenario Alt_1b_KS in vergelijking met Alt_Ref 2030 (en dus niet Ref 2030!). De figuur heeft betrekking op de ochtendspits tussen 8 en 9u. Het patroon is zeer gelijkaardig als bij het centrale referentiescenario. De snelheid stijgt voor de hoofdwegen. In Scenario Alt_4a_KS, dat hier niet wordt weergegeven, is er ook een stijging, maar kleiner. Lokaal is er in Scenario Alt_1b_KS op specifieke locaties een daling te zien in de snelheid, vooral dan op de kruispunten.

Figuur 8: Verschillenfiguur SNELHEID t.o.v. Alt_Ref 2030 – OSP (8u-9u) – Scenario Alt_1b_KS



Km op hoofdwegen met een intensiteit/capaciteitsverhouding groter dan 80 %

Figuur 9 geeft het aandeel van de pae-km op de HW dat wordt afgelegd op wegen met een I/C verhouding groter dan 80 %. Het betreft cijfers per etmaal.

Het Alt_Ref 2030 geeft een hogere waarde van deze indicator tijdens de korte spits, voor Vlaanderen en de congestiezone.

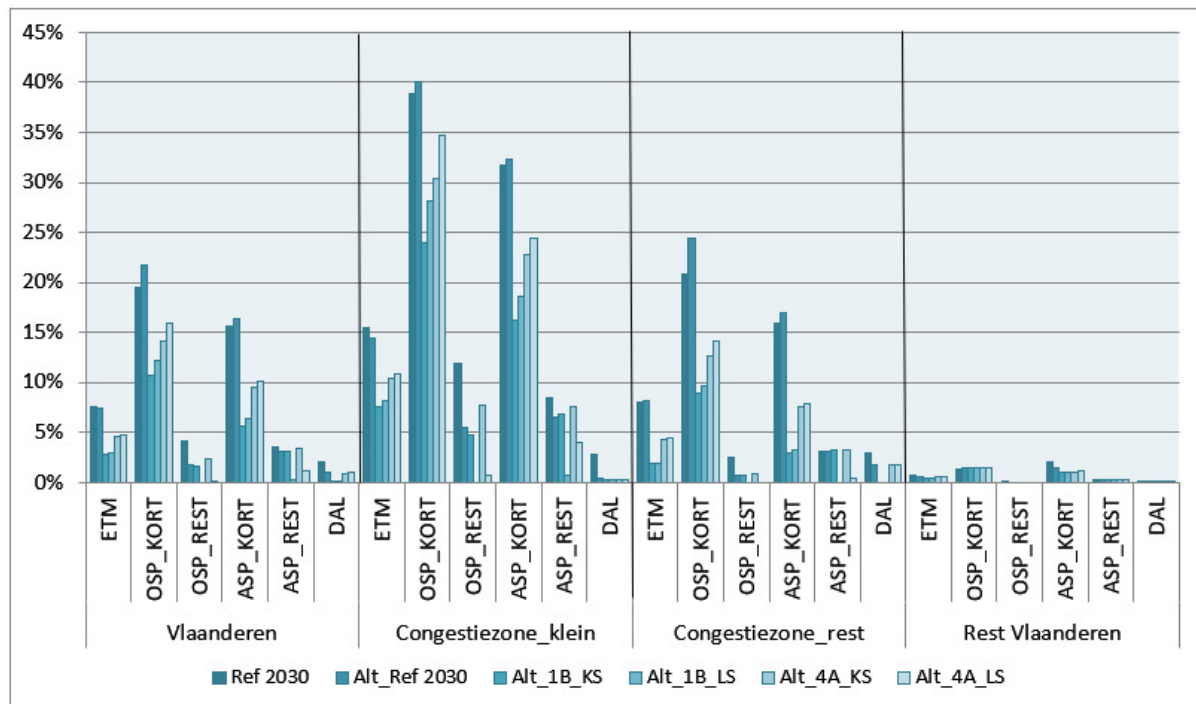
Vlaanderen

Het effect van de wegenheffingen in combinatie met het alternatief referentiescenario is het grootst in de Scenario's Alt_1b. Op etmaal-niveau is er in Scenario Alt_1b_KS meer dan een halvering van het aandeel t.o.v. Ref 2030 (2,8 % in plaats van 7,6 %, wat een sterkere daling is dan de daling tot 3,2 % in Scenario 1b_KS). In Scenario Alt_4a_KS daalt het aandeel tot 4,6 %, wat hetzelfde is als in Scenario 4a_KS.

Verder ziet men gelijkaardige patronen als in de centrale berekeningen. Op etmaal-niveau is er weinig verschil tussen scenario's met een korte en lange spits. Indien we naar de afzonderlijke periodes tijdens de dag kijken, zijn er echter wel verschillen. In de korte spits (OSP_kort en ASP_kort) is het effect het hoogst in de scenario's met een korte spits en in de rest van de spits (OSP_rest en ASP_rest) logischerwijze in de scenario's met een lange spits. Dat is het meest uitgesproken in Scenario Alt_1b_LS

waar het aandeel van de pae-km op deze gesatureerde wegen zeer klein wordt en tijdens de OSP_rest bijna nul wordt.

Figuur 9: Aandeel van pae-km op hoofdwegen met I/C verhouding > 80%



Per deelzone

Net zoals bij de centrale berekeningen is de kleine congestiezone de zone waarin deze indicator in de referentiesituatie het hoogst is. Alle scenario's met een wegenheffing leiden tot een sterke daling van de indicator, met de grootste impact in Scenario's Alt_1b, en een kleinere maar nog relatief goede impact in Scenario's Alt_4a. De patronen per periode van de dag die hierboven werden besproken voor Vlaanderen, worden mee aangestuurd door gelijkaardige patronen in de kleine congestiezone.

In de rest van de congestiezone is deze indicator in de referentiesituatie lager dan in de kleine congestiezone. De indicator wordt op een gelijkaardige manier beïnvloed door de verschillende heffingsscenario's. Hoewel deze zone in Scenario Alt_4a niet onderworpen is aan een hogere wegenheffing, doet dit scenario het toch nog relatief goed.

In de zone "Rest van Vlaanderen" worden er in de referentiesituatie weinig pae-km afgelegd op verzadigde wegen en is er weinig effect van de verschillende heffingsscenario's.

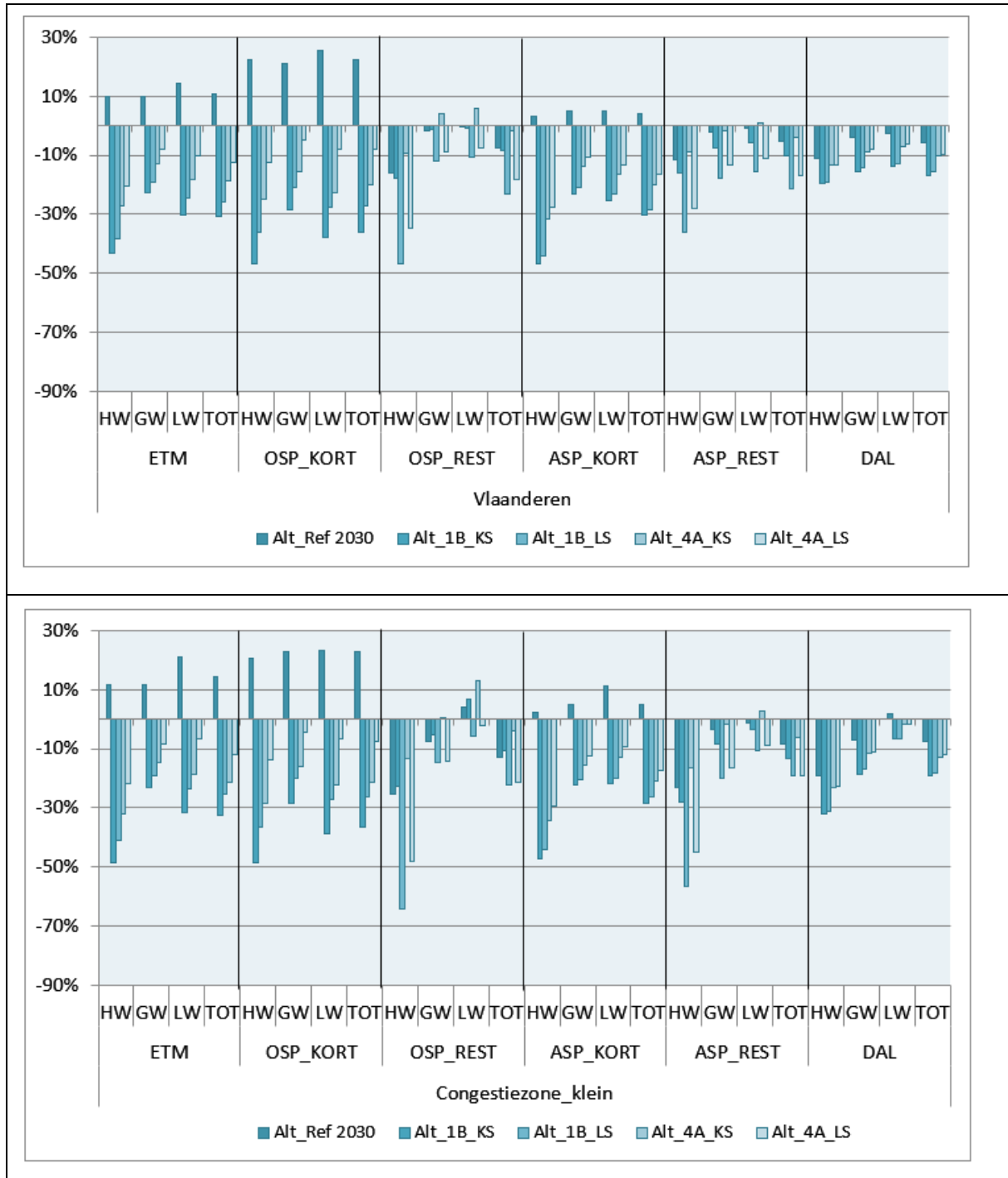
Men kan hieruit besluiten dat de wijze waarop de heffing de indicator beïnvloedt gelijkaardig is als bij het centrale referentiescenario, waarbij de waarden van de indicator wel verschillen onder invloed van de andere assumpties in Alt_Ref 2030.

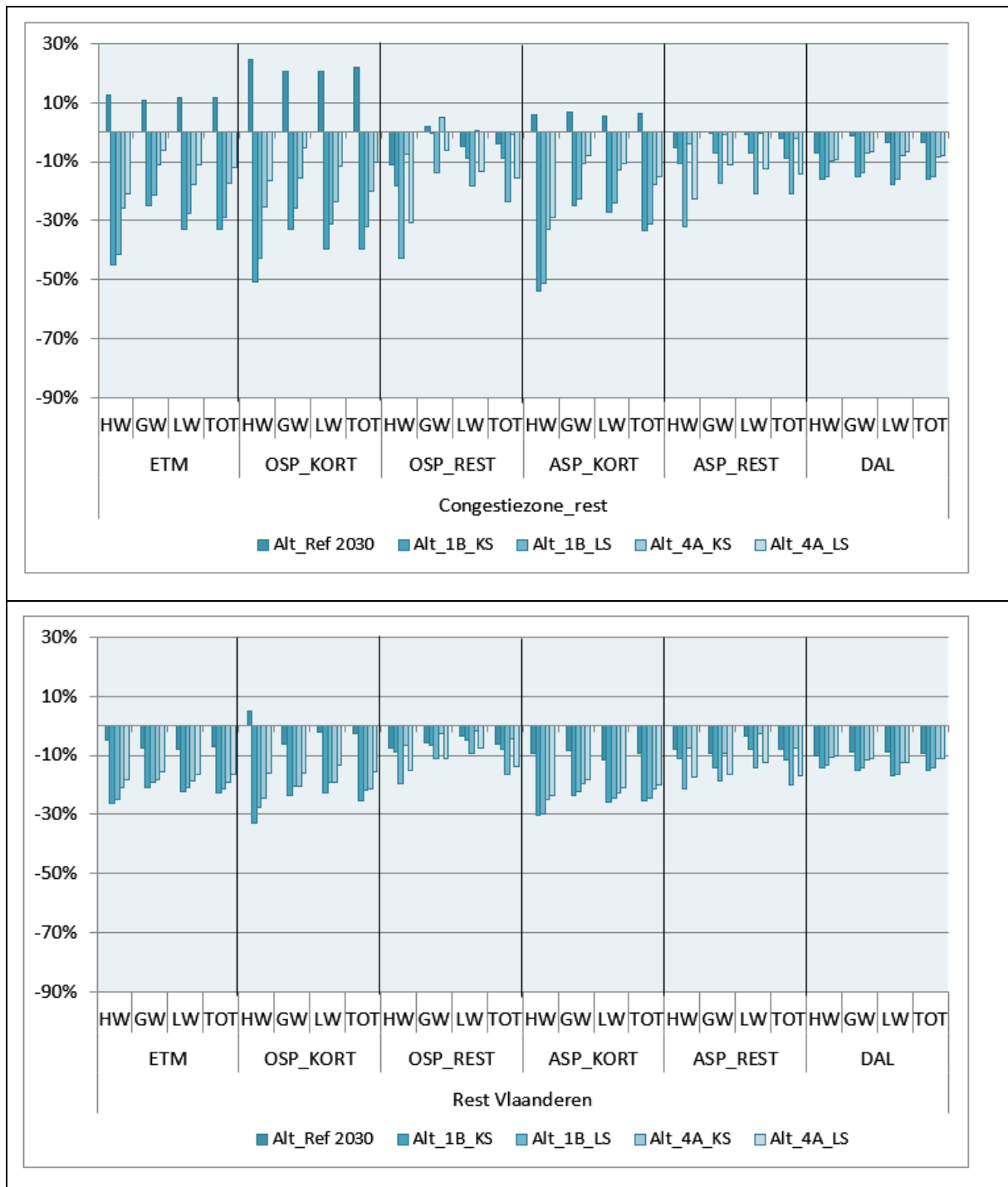
Gewogen gemiddelde verliestijd (min/km)

De gewogen gemiddelde verliestijd per km wordt gerapporteerd in Figuur 10 voor zowel Vlaanderen als de drie deelzones.

Zoals besproken in Hoofdstuk 2 is er in Alt_Ref 2030 een hogere gewogen gemiddelde verliestijd per km voor Vlaanderen op etmaal-niveau dan in Ref 2030), ten gevolge van een hogere verliestijd in de congestiezone tijdens de korte ochtendspits en in mindere mate tijdens de korte avondspits.

Figuur 10: Verandering van de gewogen gemiddelde verliestijd van personenwagens per wegtype en tijdstip van de dag – procentuele verandering t.o.v. Ref 2030





Vlaanderen

Op etmaal-niveau en tijdens de korte spits is het gecombineerd effect van het alternatief referentiescenario en de wegenheffingen in de meeste gevallen kleiner dan het effect van de wegenheffing met het centraal referentiescenario. Dat is vooral het geval bij de korte ochtendspits waar de verliestijd in Alt_Ref 2030 het sterkst verschilt van die in Ref 2030. Bijvoorbeeld, terwijl scenario 1b_KS de gewogen gemiddelde verliestijd in de OSP_kort op de HW doet dalen met ongeveer

54,2 %, is dat slechts ongeveer 46,5 % in het geval van Alt_1b_KS. Op de hoofdwegen tijdens de korte avondspits zijn de effecten echter iets groter dan met het centrale referentiescenario.

Voor alle wegen samen is in de spitsuren buiten de korte spits en de dalperiode het effect van de wegehellingen met het alternatief scenario doorgaans gunstiger dan in de centrale berekeningen: ofwel is de daling van de verliestijd groter, ofwel is er een daling in plaats van een stijging. Hierbij moet men ermee rekening houden dat de verliestijden zonder de wegehelling op deze tijdstippen kleiner zijn dan in de uren van de korte spits.

Daarnaast ziet men dat net zoals bij de centrale berekeningen voor alle scenario's de effecten op deze indicator het grootst zijn in de OSP_kort en ASP_kort. Het grootste effect wordt gevonden bij Scenario's Alt_1b_KS. Op etmaal-niveau en voor het globale netwerk in Vlaanderen daalt de gewogen gemiddelde verliestijd per km in dat scenario met 30,7 % t.o.v. Ref 2030. In Scenario Alt_4a_KS is er een daling met 18,7 %². De scenario's met een korte spits hebben een groter effect dan de scenario's met een lange spits. De effecten zijn gemiddeld het grootst op de HW, gevolgd door de LW, en het kleinst voor de GW.

3.1.2 Effecten op betrouwbaarheid reistijd

Het spm Vla versie 4.1.1 geeft geen informatie over de effecten van de wegehellingen op de betrouwbaarheid van de reistijd.

3.1.3 Kosten voor de weggebruikers

Tabel 8 geeft een overzicht van de uitgaven van de weggebruikers aan de wegehellingen en tolheffingen, zoals berekend door het spm Vla versie 4.1.1. De tabel geeft de informatie voor Vlaanderen en de drie deelzones in Vlaanderen. Zowel in de referentiesituatie als in de scenario's met wegehelling wordt er een tol geheven in de Liefkenshoektunnel, Kennedytunnel en Oosterweelverbinding. Voor de Liefkenshoektunnel wordt er enkel een tol geheven voor vrachtwagens. De bedragen in de onderstaande tabel omvatten ook de inkomsten van de tolheffing.

² In de centrale berekeningen is de daling van de gewogen gemiddelde verliestijd t.o.v. Ref_2030 32,7 % in Scenario 1b_KS en 23,3 % in Scenario 4a_KS.

Tabel 8: Uitgaven van de weggebruikers aan de wegenheffing en tolheffing, aandeel van weggebruikers volgens woonplaats en gemiddeld tarief

	Ref 2030	Alt_Ref 2030	Alt_1b_KS	Alt_1b_LS	Alt_4a_KS	Alt_4a_LS
Personenwagens (miljoen euro)						
Vlaanderen	94	98	4093	4192	1942	2002
Kleine congestiezone	0	0	921	955	554	553
Antwerpen	0	0	187	192	112	110
Gent	0	0	192	198	116	116
Vlaamse Rand	0	0	542	565	326	327
Rest congestiezone	94	98	1907	1955	746	783
Rest van Vlaanderen	0	0	1265	1282	642	666
Vrachtwagens (miljoen euro)	628	604	606	606	606	606
Aandeel inwoners uit Vlaanderen in uitgaven personenwagens (%)	97%	97%	86%	86%	86%	85%
Aandeel niet-inwoners uit Vlaanderen in uitgaven personenwagens (%)	3%	3%	14%	14%	14%	15%
Uitgaven niet-inwoners Vlaanderen (personenwagens)(miljoen euro)	3	3	554	588	275	296
Gemiddeld tarief (eurocent/personenwagenkm), inclusief tolheffing						
Vlaanderen	0,2	0,2	9,5	9,7	4,1	4,3
Kleine congestiezone	0,0	0,0	10,5	11,0	5,8	5,8
Rest congestiezone	0,4	0,5	11,2	11,6	3,9	4,2
Rest van Vlaanderen	0,0	0,0	7,2	7,4	3,5	3,6

In vergelijking met Ref 2030 geven de personenwagens in Alt_Ref 2030 iets meer uit aan de tolheffing. De vrachtwagens betalen iets minder aan de kilometerheffing en tolheffing.

In de alternatieve scenario's met de wegenheffing zijn de totale inkomsten uit de wegenheffing, tolheffing en kilometerheffing lager dan in de centrale berekeningen. In Scenario Alt_1b_KS en Alt_1b_LS zijn de uitgaven van personenwagens 5,5 % en 5,7 % lager dan in Scenario 1b_KS en 1b_LS. In Scenario Alt_4a_KS en Alt_4b_LS zijn de uitgaven 4,4 % en 4,9 % lager dan in 4a_KS en 4a_LS. De uitgaven zijn lager voor alle deelzones, behalve in Antwerpen waar ze iets hoger zijn. Het aandeel van de uitgaven door inwoners uit Vlaanderen en andere is gelijkaardig als in de centrale berekeningen.

De uitgaven van de vrachtwagens aan de kilometerheffing en tolheffing zijn 3,8 % lager dan bij de centrale berekeningen.

3.1.4 Impact op de transportbeslissingen van de weggebruikers

Onder deze rubriek geven we de effecten van de wegenheffingen op:

- Het aantal tours
- De herkomst en de bestemming van de tours
- De modale verdeling
- Voor de personenwagenkm: de tijdstipkeuze en routekeuze

Aantal tours

Volgens de veronderstellingen van het spm Vla versie 4.1.1 blijft het aantal hoofd- en neventours constant bij de invoering van een wegehelling.

Herkomst en bestemming van de tours

De impact van de wegehelling op de herkomst en bestemming van de verplaatsingen werd niet onderzocht met het alternatief referentiescenario. Dit betekent onder meer ook dat de optie van thuiswerken of op afstand vergaderen niet mee is opgenomen als aanpassingsstrategie.

Ook met de constante herkomst en bestemming kan er een impact zijn op de gemiddelde afstand van de tours indien men een andere route kiest. De mate waarin dit gebeurt werd echter niet berekend. Daarom is er met een wegehelling geen verandering van de gemiddelde afstand van de tours. Met een wegehelling verandert het totaal aantal reizigerskm daarom niet t.o.v. Alt_Ref 2030.

Modale verdeling

Tabel 9 vat de effecten van de wegehelling op de modale keuze samen in vergelijking met Alt_Ref 2030 (en dus niet Ref 2030).

Zoals in de centrale berekeningen leiden de Scenario's Alt_1b tot de grootste daling van het aantal reizigerskm met de auto als bestuurder, namelijk met iets meer dan 12 %. De daling in de Scenario's Alt_4a bedraagt 5,6 tot 5,7 %³. De verschillen tussen de scenario's met een korte en lange spits zijn klein.

Van de wegbeprijde autobestuurders stapt meer dan de helft over naar de trein. Daarnaast gaat men ook meer samenrijden met anderen, waardoor de **gemiddelde bezettingsgraad van de auto stijgt tot iets meer dan 1,4 in de Scenario's Alt_1b en 1,35 in de Scenario's Alt_4a. Dit is hoger dan in de centrale berekeningen⁴**, waarbij ook zonder de wegehelling de gemiddelde bezettingsgraad in Alt_Ref 2030 al hoger is dan in Ref 2030 (zie Tabel 4). Tenslotte schakelt een deel van de wegbeprijde autobestuurders over naar lijnbus/tram en de actieve modi. **In vergelijking met de centrale berekeningen is er een iets grotere modale verschuiving naar de trein en een iets kleinere naar de auto als passagier en lijnbus/tram. De algemene patronen van de veranderingen zijn echter gelijkaardig als bij de centrale berekeningen.**

³ In de centrale berekeningen daalt het aantal reizigerskm als autobestuurder ten opzichte van het centrale referentiescenario met ongeveer 11 % in de scenario's met netto-opbrengsten en ongeveer 5 % in de budgetneutrale scenario's.

⁴ Bv. in de centrale berekeningen is de gemiddelde bezettingsgraad in scenario 1b_KS 1,34 en in scenario 4a_KS is dat 1,32.

Dat geldt ook voor de impact op het aantal reizigerskm met de verschillende modi, in vergelijking met Alt_Ref 2030. In de Scenario's Alt_1b is er een stijging van het aantal reizigerskm met de trein met 15 % en met de auto als passagier met 12 %. Er is ook een stijging van het aantal reizigerskm voor lijnbus/tram, fiets en te voet (met respectievelijk 11 %, 5 % en 2 %). In de Scenario's Alt_4a zijn de stijgingen kleiner.

Tabel 9: Effect op de modale keuze – Vlaanderen (gemiddelde werkweekdag buiten schoolvakantie)

		Alt_1b_KS	Alt_1b_LS	Alt_4a_KS	Alt_4a_LS	
Daling autobestuurders t.o.v. alternatieve referentiesituatie (Alt_Ref 2030)						
	miljoen reizigerskm	-5,7	-5,7	-2,6	-2,6	
	relatief	-12,2%	-12,3%	-5,6%	-5,7%	
Welke modi kiezen deze mensen?						
	Passagier	31%	31%	29%	29%	
	Trein	56%	56%	59%	60%	
	Lijnbus/tram	8%	8%	8%	8%	
	Fiets	4%	4%	3%	3%	
	Te voet	1%	1%	1%	1%	
In welke mate stijgen de reizigerskm met deze modi?						
	Passagier	12%	12%	5%	5%	
	Trein	15%	15%	7%	7%	
	Lijnbus/tram	11%	11%	5%	5%	
	Fiets	5%	5%	2%	2%	
	Te voet	2%	2%	1%	1%	
Modale aandelen (in reizigerskm) (%)						
	Alt_Ref 2030	Alt_1b_KS	Alt_1b_LS	Alt_4a_KS	Alt_4a_LS	
	Bestuurder	50,0	43,9	43,8	47,2	47,2
	Passagier	15,9	17,8	17,8	16,7	16,7
	Auto	65,9	61,7	61,6	63,9	63,9
	Trein	23,2	26,6	26,7	24,9	24,9
	Lijnbus/tram	4,6	5,1	5,1	4,9	4,9
	Fiets	4,3	4,5	4,5	4,4	4,4
	Te voet	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	Gemiddelde bezettingsgraad auto	Alt_Ref 2030	Alt_1b_KS	Alt_1b_LS	Alt_4a_KS	Alt_4a_LS
		1,32	1,41	1,41	1,35	1,35

Nota: deze tabel gaat uit van een constante routekeuze

Tabel 10 geeft weer hoe de reactie van de autobestuurders varieert per motief. De vergelijkingsbasis is hier Ref 2030. De wegeheffing komt bovenop het effect van het alternatief referentiescenario. De wegeheffingen leiden zoals bij de centrale berekeningen tot de grootste reactie bij het winkelen, dat instaat voor 6 % van de reizigerskm als autobestuurder in Ref 2030. Daarnaast zijn de dalingen ten gevolge van de wegeheffing samen met het alternatief scenario groter dan gemiddeld voor werkgerelateerde verplaatsingen en shoppen, die in Ref 2030 instaan voor 43 % en 5 % van de reizigerskm

als autobestuurder. Voor educatie was de reactie ook groter dan gemiddeld met het centrale referentiescenario, maar nu niet meer, doordat de hypothesen van het alternatief referentiescenario leiden tot een hoger aantal reizigerskm voor dit motief. Voor de overige motieven is de reactie op de wegenheffing kleiner dan gemiddeld, zoals ook in de centrale berekeningen.

Tabel 10: Verandering van het aantal reizigerskm als autobestuurder volgens motief – Vlaanderen (gemiddelde werkweekdag buiten schoolvakantie)

	Ref 2030 (miljoen reizigerskm)	Aandeel in Ref 2030	% verandering t.o.v. Ref 2030				
			Alt_Ref 2030	Alt_1b _KS	Alt_1b _LS	Alt_4a _KS	Alt_4a _LS
Werk	21,2	43%	-4,3%	-20,3%	-20,5%	-12,1%	-12,2%
Zakelijk	8,2	16%	-10,7%	-13,2%	-13,3%	-11,7%	-11,8%
Educatie	0,7	1%	2,1%	-14,8%	-14,6%	-6,4%	-6,0%
Winkel	2,9	6%	-3,9%	-31,4%	-31,2%	-15,6%	-15,6%
Shop	2,4	5%	-8,4%	-22,6%	-22,5%	-14,1%	-14,0%
Recreatief	7,2	14%	-7,2%	-14,3%	-14,2%	-10,0%	-10,0%
Overige	7,1	14%	-6,4%	-10,7%	-11,0%	-8,1%	-8,3%
Totaal	49,6		-6,2%	-17,6%	-17,7%	-11,4%	-11,5%

Nota: deze tabel gaat uit van een constante routekeuze

Aantal km personenwagens

Tabel 11 geeft een overzicht van de personenwagenkm, in Vlaanderen en per deelgebied in Vlaanderen. Het gaat om jaartotalen, en om alle km die gereden zijn in de verschillende zones, zowel door mensen die in Vlaanderen wonen als anderen.

Zoals aangegeven in Hoofdstuk 2 is het aantal personenwagenkm in Alt_Ref 2030 lager dan in Ref 2030, in alle zones behalve de deelzone Antwerpen. Door de wegenheffing wordt de daling versterkt, en wordt in de deelzone Antwerpen de stijging omgezet in een daling. **Het totaal aantal km in Vlaanderen daalt daardoor sterker dan in de centrale berekeningen:** met 18,7 tot 19 % in de Scenario's Alt_1b en met 11,9 % tot 12,2 % in de Scenario's Alt_4a (tegenover 12,7 % tot 13,1 % in de Scenario's 1b en 6 % tot 6,2 % in de Scenario's 4a).

Tabel 11: Aantal personenwagenkm voor Vlaanderen en de deelzones – jaartotalen

	Ref 2030		% verandering t.o.v. Ref 2030				
	Aantal personen-wagenkm (miljoen)	Aandeel in personen-wagenkm in Vlaanderen	Alt_Ref 2030	Alt_1b_KS	Alt_1b_LS	Alt_4a_KS	Alt_4a_LS
Vlaanderen	53200	100%	-5,8%	-18,7%	-19,0%	-11,9%	-12,2%
Kleine congestiezone	10802	20%	-3,2%	-18,7%	-19,4%	-11,5%	-11,8%
Antwerpen	2027	4%	1,6%	-11,9%	-12,5%	-5,7%	-5,9%
Gent	2209	4%	-3,1%	-19,1%	-20,0%	-11,9%	-12,3%
Vlaamse Rand	6565	12%	-4,6%	-20,6%	-21,3%	-13,1%	-13,4%
Rest congestiezone	20979	39%	-3,4%	-19,0%	-19,4%	-9,8%	-10,1%
Rest van Vlaanderen	21419	40%	-9,4%	-18,4%	-18,6%	-14,3%	-14,4%

Net als in de centrale berekeningen daalt het aantal personenwagenkm het sterkst in Scenario Alt_1b_LS, gevolgd door Alt_1b_KS. Gezien de lagere tarieven in de Scenario Alt_4a leiden die scenario's tot een lagere daling, met ook een iets groter effect met een lange dan een korte spits.

In de Scenario's Alt_1b zijn de effecten van het alternatief scenario en de heffingen t.o.v. Ref 2030 redelijk gelijkaardig voor alle zones, behalve in de deelzone Antwerpen. Daar leidt het alternatief scenario zonder wegenheffing tot een stijging van het aantal personenwagenkm en leidt de wegenheffing wel tot een daling van deze km maar minder dan in de andere zones.

In de Scenario's Alt_4a zijn de effecten t.o.v. Ref 2030 het grootst in de "rest van Vlaanderen". Hierbij speelt mee dat het alternatief referentiescenario ook zonder een wegenheffing leidt tot een sterke daling in die zone. De effecten zijn daarnaast groter in de kleine congestiezone dan in de "rest van de congestiezone". Het kleinste effect t.o.v. Ref 2030 ziet men ook voor deze scenario's in de deelzone Antwerpen.

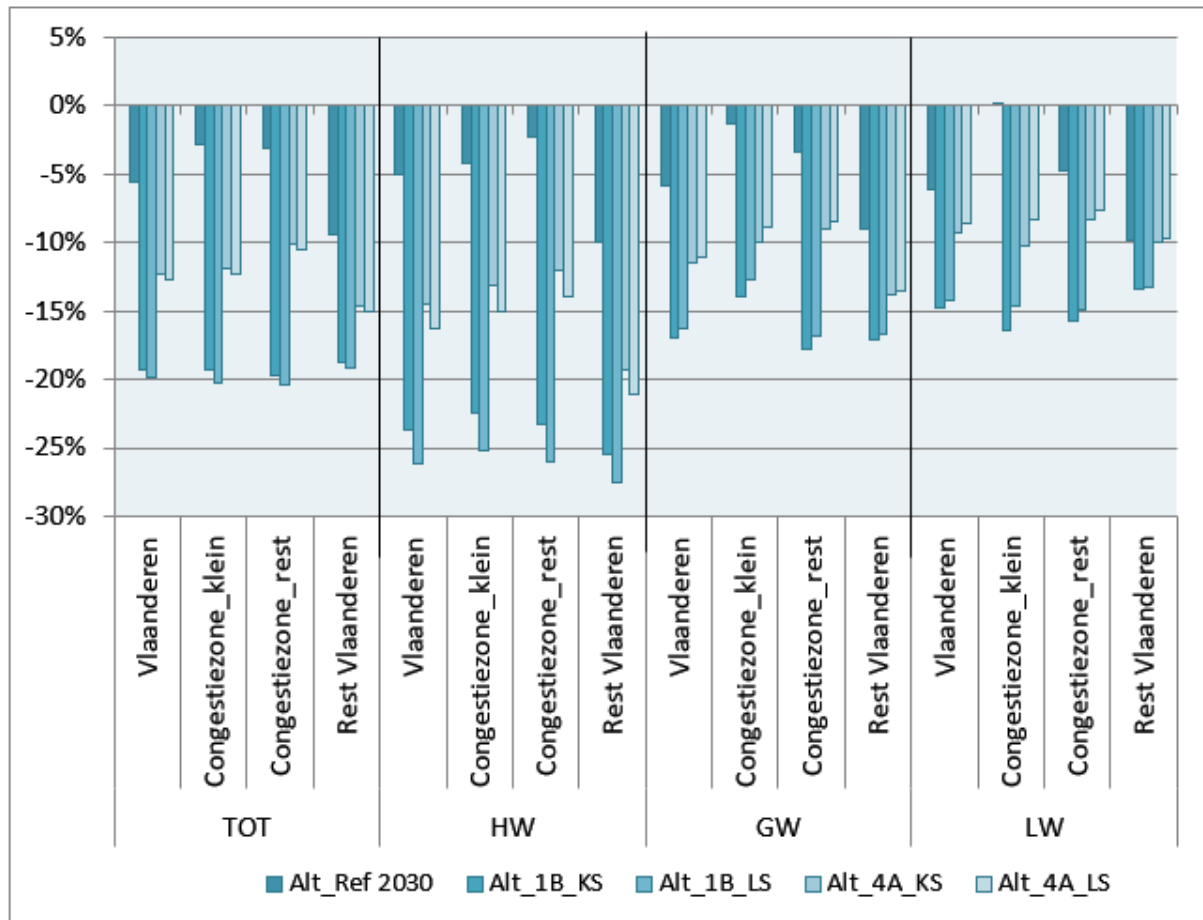
Personenwagenkm per deelzone en wegtype

In combinatie met het alternatief referentiescenario leiden de wegenheffingen op alle wegtypes en in heel Vlaanderen en de hier beschouwde deelzones tot een grotere daling van het aantal personenwagenkm dan in de centrale berekeningen.

Het effect van de wegenheffing in Vlaanderen is zoals in de centrale berekeningen meer uitgesproken voor de personenwagenkm op de HW en het minst voor de LW. Op de HW is de daling groter voor de scenario's met een lange spits dan voor scenario's met een korte spits. Het omgekeerde is het geval voor de onderliggende wegen. Op de HW is de daling in Scenario Alt_1b_LS 26,2 % en in Scenario Alt_1b_KS 23,6 %. In Scenario Alt_4a_LS bedraagt de daling 16,3 % en in Scenario Alt_4a_KS 14,4 %.

Voor de drie beschouwde deelgebieden dalen het aantal personenwagenkm op alle wegtypes en in de vier heffingsscenario's, daar waar er bij de centrale berekeningen in een beperkt aantal gevallen een kleine stijging was.

Figuur 11: Verandering van de personenwagenkm per wegtype (etmaal) – procentuele verandering t.o.v. Ref 2030



Ter illustratie geeft Figuur 12 voor Scenario Alt_1b_KS voor het hele netwerk weer hoe de personenwagenkm op etmaal-niveau veranderen in vergelijking met Alt_Ref 2030 (en dus niet Ref 2030). Het beeld is gelijkaardig als bij de centrale berekeningen.

Figuur 12: Verschillenfiguur PERSONENWAGENS etmaal: Alt_1b_KS t.o.v. Alt_Ref 2030



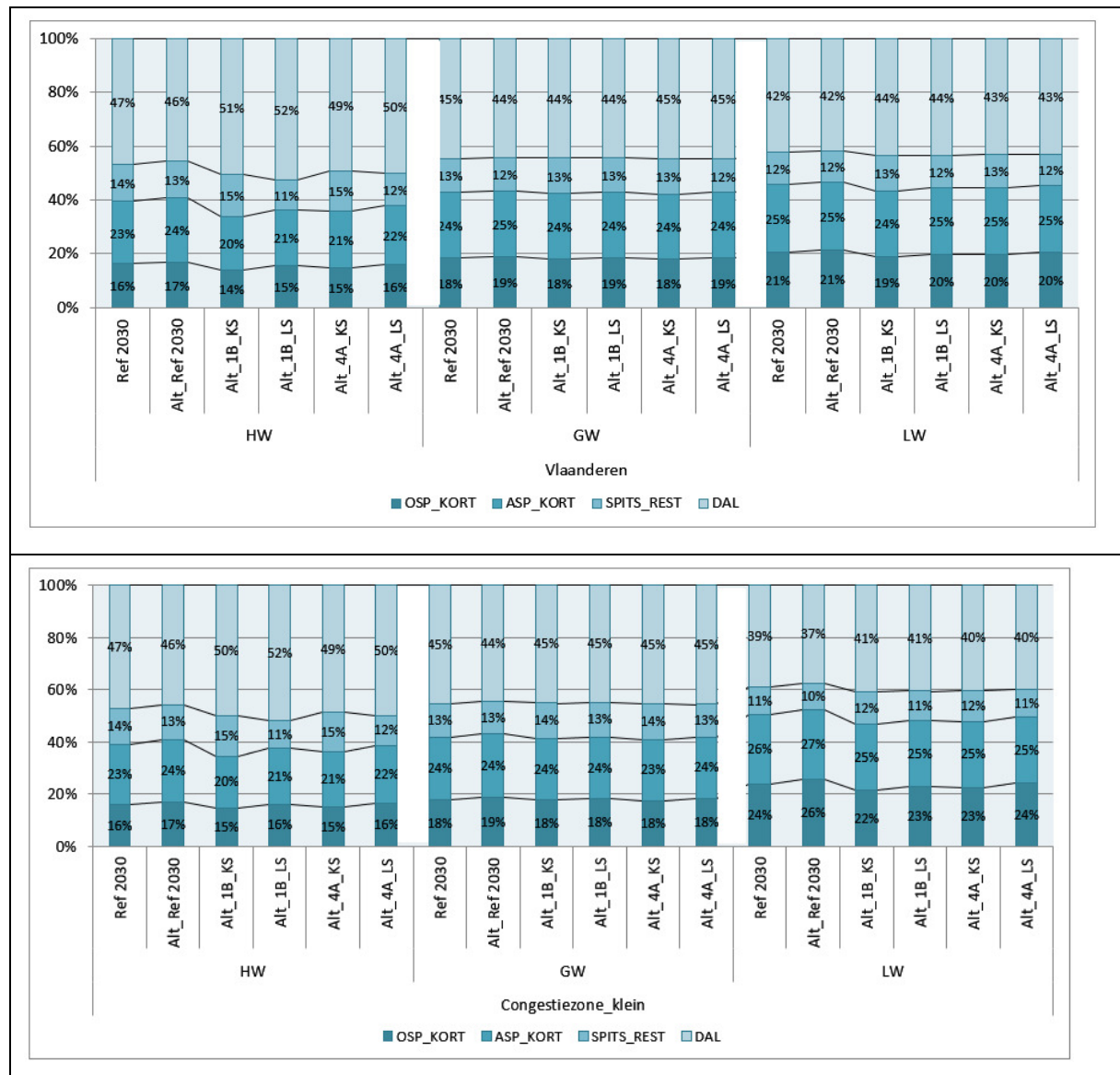
Personenwagenkm per periode van de dag

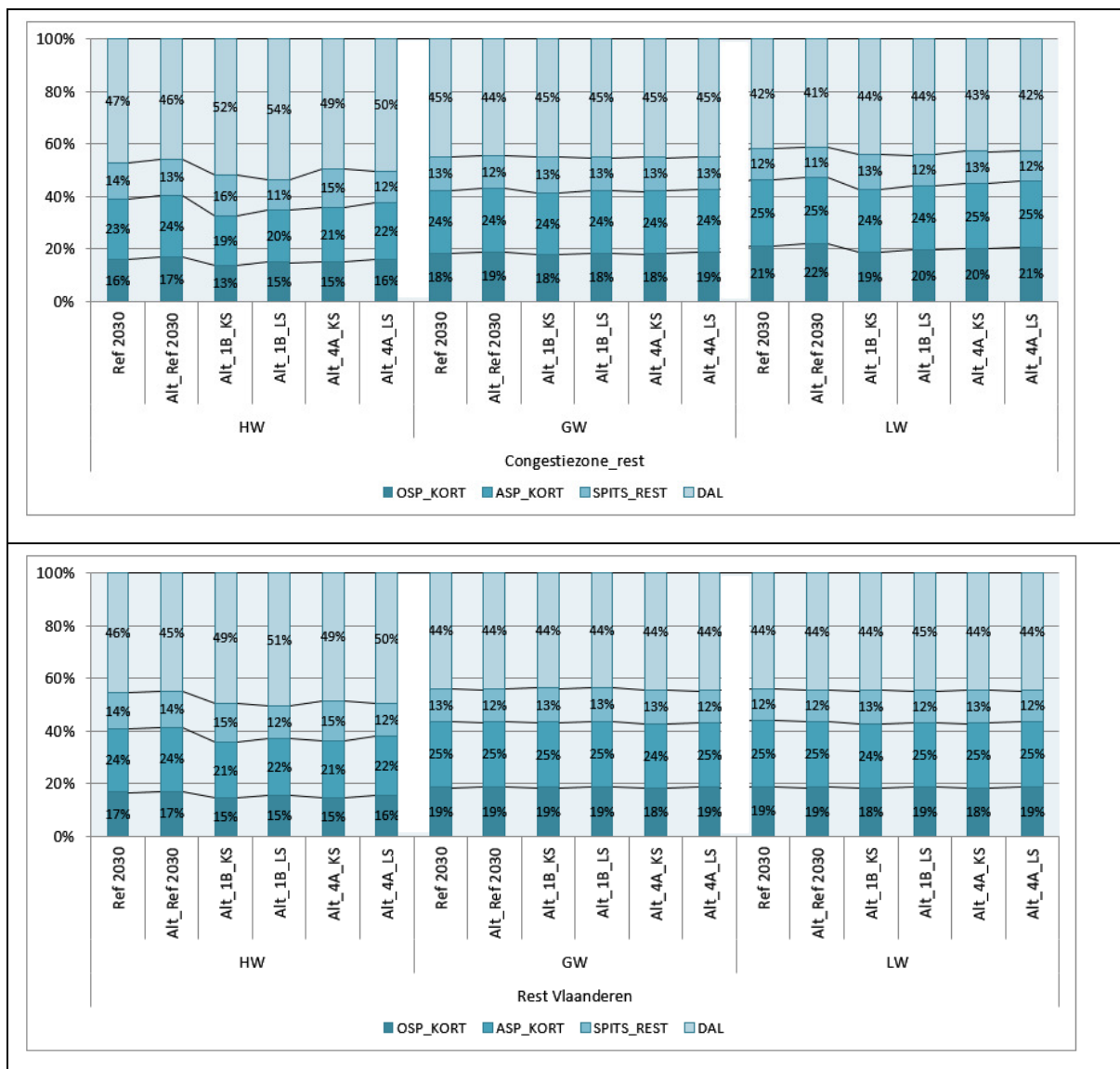
Figuur 13 geeft het aandeel van de spits- en dalperiodes in de personenwagenkm in de verschillende scenario's.

De patronen zijn ook hier gelijkaardig als in de centrale berekeningen. Indien we de effecten voor Vlaanderen beschouwen dan zien we met de wegeheffing de grootste verschuiving naar dalperiode op de hoofdwegen en in de scenario's met de lange spits. In de scenario's met de korte spits is voor de HW het aandeel van de korte spits het kleinst, maar verschuift het verkeer niet enkel naar de dalperiode maar ook naar de rest van de spitsperiode.

In de verschillende deelgebieden zijn de effecten ook het grootst voor de HW. Voor de scenario's Alt_4a die enkel een hogere wegeheffing hanteren in de kleine congestiezone, ziet men voor de HW een gelijkaardig aandeel van de verschillende periodes van de dag in de kleine congestiezone en de rest van de congestiezone. In de scenario's Alt_1b is het aandeel van de dalperiode iets hoger in de "rest van de congestiezone" (dit alles zoals ook in de centrale berekeningen).

Figuur 13: Aandeel van de periodes van de dag in de autokm (etmaal)





Vrachtwagenkm

Op Vlaams niveau is het aantal vrachtwagenkm in Alt_Ref 2030 3,1 % lager dan in Ref 2030. Met een wegenheffing is de daling kleiner, maar het verschil is klein. Wel is er een verschuiving van de LW naar de HW, waar de gemiddelde snelheid stijgt ten gevolge van de daling van het aantal personenwagenkm.

De daling met de wegenheffing is groter dan gemiddeld in Antwerpen en de "rest van de congestiezone" en kleiner dan gemiddeld elders. Wat opvalt is dat de daling in de Vlaamse Rand kleiner is dan elders, wat overeenkomt met de verschuivingen die men ziet bij de centrale berekeningen.

Tabel 12: Aantal vrachtwagenkm voor Vlaanderen en de deelzones – jaartotalen

	Ref 2030		% verandering t.o.v. Ref 2030				
	Aantal vrachtkm (miljoen)	aandeel in vrachtkm in Vlaanderen	Alt_Ref 2030	Alt_1b_KS	Alt_1b_LS	Alt_4a_KS	Alt_4a_LS
Vlaanderen	7310	100%	-3,1%	-2,7%	-2,8%	-2,9%	-2,9%
HW	4215	58%	-3,9%	-3,2%	-3,2%	-3,3%	-3,4%
GW	2661	36%	-2,0%	-1,9%	-2,1%	-2,2%	-2,2%
LW	434	6%	-2,1%	-3,7%	-3,7%	-3,4%	-3,2%
Kleine congestiezone	1000	14%	-2,9%	-1,5%	-1,8%	-1,6%	-1,9%
Antwerpen	176	2%	-3,2%	-3,4%	-3,4%	-3,1%	-3,1%
Gent	312	4%	-3,2%	-2,2%	-2,4%	-2,3%	-2,5%
Vlaamse Rand	512	7%	-2,6%	-0,4%	-0,8%	-0,7%	-1,2%
Rest congestiezone	3170	43%	-3,6%	-3,5%	-3,5%	-3,7%	-3,6%
Rest van Vlaanderen	3139	43%	-2,7%	-2,4%	-2,5%	-2,6%	-2,6%

3.1.5 Impact op de gebruikers buiten Vlaanderen

In Alt_Ref 2030 is het aantal personenwagenkm dat in Vlaanderen wordt gereden door weggebruikers die niet in het Vlaams Gewest wonen ongeveer 7 % lager dan in Ref 2030. Door de wegeheffing daalt dit nog verder. In Scenario Alt_1b_KS en Alt_1b_LS is dit aantal km respectievelijk 20,3 % en 21 % lager dan in Ref 2030. In de Scenario's Alt_4a is de daling kleiner, wat logisch is, gegeven de lagere tarieven: -13,7 % in Alt_4a_KS en -14,2 % in Alt_4a_LS.

Van de inkomsten van de wegeheffing wordt een bepaald aandeel betaald door weggebruikers die niet in Vlaanderen wonen. De percentages variëren tussen de scenario's (zie Tabel 8, die ook rekening houdt met de tolheffing). Het bedrag van de wegeheffing dat door weggebruikers van buiten Vlaanderen wordt betaald is het hoogste in Alt_1b_LS met 588 miljoen euro en het laagst in Scenario Alt_4a_KS met 275 miljoen euro. In Scenario Alt_1b_KS gaat het om 554 miljoen euro en in Scenario Alt_4a_LS om 296 miljoen euro. De bedragen zijn lager dan in het centrale referentiescenario, maar de rangschikking tussen de scenario's is hetzelfde.

3.1.6 Mate van toepassing van “de gebruiker betaalt”

In de vier scenario's voor de wegeheffing die voor de gevoeligheidsanalyse werden doorgerekend worden alle personenwagenkm onderworpen aan een wegeheffing. De gewogen gemiddelde tarieven per deelzone zijn opgenomen in Tabel 8.

3.2 Milieu- en leefbaarheidseffecten

3.2.1 Effect op emissies van broeikasgassen

De verandering van het aantal personenwagenkm en vrachtwagenkm volgens het spm Vla versie 4.1.1 kan dienen om een eerste inschatting te maken van het effect van de wegenheffingen op de emissies van de broeikasgassen. Het totaal aantal vrachtwagenkm verandert in Alt_Ref 2030 met iets meer dan 3 % t.o.v. Ref 2030, maar verandert daarnaast quasi niet ten gevolge van de wegenheffingen (zie Tabel 12). T.o.v. Ref 2030 dalen de personenwagenkm op jaarbasis met 18,7 % in Scenario Alt_1b_KS, met 19,0 % in Scenario Alt_1b_LS, met 11,9 % in Scenario Alt_4a_KS en met 12,2 % in Scenario Alt_4a_LS (Tabel 11). De Scenario's Alt_1b leiden dus tot een grotere daling van de broeikasgasemissies, met de grootste daling in Scenario Alt_1b_LS. **Ten opzichte van de centrale berekeningen zijn de effecten met het alternatief referentiescenario groter.**

3.2.2 Effect op emissies van luchtverontreinigende stoffen en emissies van geluid en de eraan gerelateerde gezondheids- en milieueffecten

De verandering van het aantal personenwagenkm en vrachtwagenkm volgens het spm Vla versie 4.1.1 kan ook dienen om een eerste inschatting te maken van het effect van de wegenheffingen op de emissies van de luchtverontreinigende stoffen. Het totaal aantal vrachtwagenkm verandert in Alt_Ref 2030 met iets meer dan 3 % t.o.v. Ref 2030, maar verandert daarnaast quasi niet ten gevolge van de wegenheffingen (zie Tabel 12). T.o.v. Ref 2030 dalen de personenwagenkm op jaarbasis met 18,7 % in Scenario Alt_1b_KS, met 19,0 % in Scenario Alt_1b_LS, met 11,9 % in Scenario Alt_4a_KS en met 12,2 % in Scenario Alt_4a_LS (Tabel 11). De Scenario's Alt_1b leiden dus tot een grotere daling van de emissies, met de grootste daling in Scenario Alt_1b_LS. **Ten opzichte van de centrale berekeningen zijn de effecten met het alternatief referentiescenario groter⁵.**

De simulaties met het spm Vla versie 4.1.1 geven ook informatie over de locatie van de gereden km. Dit kan in bijkomende onderzoeken dienen om de blootstelling van de bevolking aan luchtverontreiniging en geluidshinder te modelleren. Dit vergt echter gespecialiseerde modellen voor deze impacts en valt buiten de scope van dit onderzoek. Uit Tabel 11 blijkt wel dat in de Scenario's Alt_1b de effecten van het alternatief scenario en de heffingen t.o.v. Ref 2030 redelijk gelijkaardig zijn voor alle zones, behalve voor de deelzone Antwerpen. Daar leidt het alternatief scenario zonder wegenheffing tot een stijging van het aantal personenwagenkm en leidt de wegenheffing tot een daling van de km maar minder dan in de andere zones.

In de Scenario's Alt_4a zijn de effecten t.o.v. Ref 2030 het grootst in de "rest van Vlaanderen". Hierbij speelt mee dat het alternatief referentiescenario ook zonder een wegenheffing leidt tot een sterke daling in die zone. De effecten zijn daarnaast groter in de kleine congestiezone dan in de "rest van de congestiezone". Het kleinste effect t.o.v. Ref 2030 ziet men ook voor deze scenario's in de deelzone Antwerpen.

⁵ In de centrale berekeningen dalen de personenwagenkm op jaarbasis met 12,7 tot 13,1 % in de scenario's met netto-opbrengsten en met 6,0 tot 6,2 % in de budgetneutrale scenario's.

De gebieden in de congestiezones zijn relatief dicht bevolkt waardoor er meer mensen baat hebben bij de reductie van de pollutanten met een lokale impact (zoals NO₂) en minder geluidshinder. Voor andere pollutanten moet er ook rekening gehouden worden met hun transport in de lucht en atmosferische processen om de impact op de luchtkwaliteit en blootstelling aan luchtverontreiniging in te schatten.

3.2.3 Effecten op verkeersveiligheid

De effecten op de verkeersveiligheid worden niet ingeschat aan de hand van de spm Vla versie 4.1.1.

3.2.4 Effecten op leefbaarheid via verschuiving van verkeersstromen tussen wegen

In Alt_Ref 2030 worden minder vrachtwagenkm gereden op alle wegen in vergelijking met Ref 2030. Daarbij is de daling groter op de HW dan de onderliggende wegen. Met een wegenheffing erbij is de daling van de vrachtwagenkm iets kleiner, maar is er een verschuiving van de LW naar de HW, wat positief is voor de verkeersleefbaarheid.

Voor de personenwagens ziet men een daling op alle wegen t.o.v. Ref 2030, ook voor het onderliggend net (Figuur 11). Het alternatief scenario in combinatie met een wegenheffing heeft in dit opzicht dus een positief effect op de verkeersleefbaarheid. **De daling in de personenwagenkm is groter dan in de centrale berekeningen, en dus ook het verwacht effect op de verkeersleefbaarheid.**

Net zoals in de centrale berekeningen zijn er lokaal verschuivingen naar het onderliggend wegennet. Enerzijds dient men er rekening mee te houden dat de tarieven in de gevoeligheidsanalyse niet iteratief bepaald werden en dat men de situatie waarschijnlijk nog kan verbeteren bij een iteratieve bepaling. **Anderzijds zullen er in specifieke situaties ook lokale maatregelen nodig zijn, of kan er een verfijning van de tarieven overwogen worden (bv. toepassing van het tarief van een ander wegtype). Deze adviezen werden gegeven bij de centrale berekeningen en blijven ook hier gelden.**

Wat betreft de randeffecten ziet men gelijkaardige patronen als in de centrale berekeningen.

3.2.5 Mate van internalisatie van de externe kosten

Het spm Vla versie 4.1.1 geeft geen informatie over de mate van internalisatie van de externe kosten.

3.3 Effecten op de inkomsten en uitgaven verbonden aan transport van de Vlaamse overheid

3.3.1 Inkomsten uit wegenheffing (van Vlamingen en niet-Vlamingen)

De inkomsten uit de wegenheffing voor de Vlaamse overheid komen overeen met de uitgaven van de automobilisten aan de wegenheffing die in Deel 3.1.3 worden weergegeven (samen met de uitgaven aan de tolheffing). We verwijzen hiervoor dus naar die paragraaf. Daar wordt ook de impact op de inkomsten van de kilometerheffing voor de vrachtwagens weergegeven.

Zoals ook besproken in Deel 3.1.3 zijn **met het alternatief scenario zijn de inkomsten voor de overheid kleiner dan in de centrale berekeningen.**

3.3.2 Inkomsten door meer reizigers met het openbaar vervoer (bij gegeven aanbod)

Een eerste ruwe inschatting van de potentiële impact op de inkomsten van het openbaar vervoer kan men maken op basis van de stijging van het aantal tours en reizigerskm met de trein en lijnbus/tram. Hierbij wordt er rekening mee gehouden dat het aanbod van het openbaar vervoer verschilt tussen het centrale en alternatieve referentiescenario (zie Tabel 1). Per referentiescenario gaat het verkeersmodel echter uit van een constante dienstregeling en houdt het nog geen rekening met crowding op de voertuigen. Er wordt impliciet aangenomen dat de vraagstijging ten gevolge van de wegheffing wordt opgevangen door een hogere capaciteit van de voertuigen.

Tabel 13: Het aantal tours en reizigerskm met de trein en lijnbus/tram (gemiddelde werkweekdag buiten schoolvakantie)

		% verandering t.o.v. Ref 2030				
		Alt_Ref 2030	Alt_1b_KS	Alt_1b_LS	Alt_4a_KS	Alt_4a_LS
Trein	Tours	3,9%	20,7%	20,9%	11,7%	11,9%
	Reizigerskm	4,5%	19,7%	20,1%	11,8%	12,1%
Lijnbus/tram	Tours	4,2%	13,4%	13,3%	8,1%	8,0%
	Reizigerskm	9,2%	21,1%	21,2%	14,4%	14,3%

In Alt_Ref 2030 stijgt het aantal tours en het aantal reizigerskm t.o.v. Ref 2030. De wegheffingen leiden tot een verdere stijging. Deze stijging is net zoals bij de centrale berekeningen het hoogst voor de Scenario's Alt_1b. De stijging van het aantal tours is sterker voor de trein dan voor lijnbus/tram, maar bij de reizigerskm ziet men het tegenovergestelde door een hogere gemiddelde afstand per tour voor lijnbus/tram bij het alternatief referentiescenario.

3.4 Bredere sociaal-economische effecten

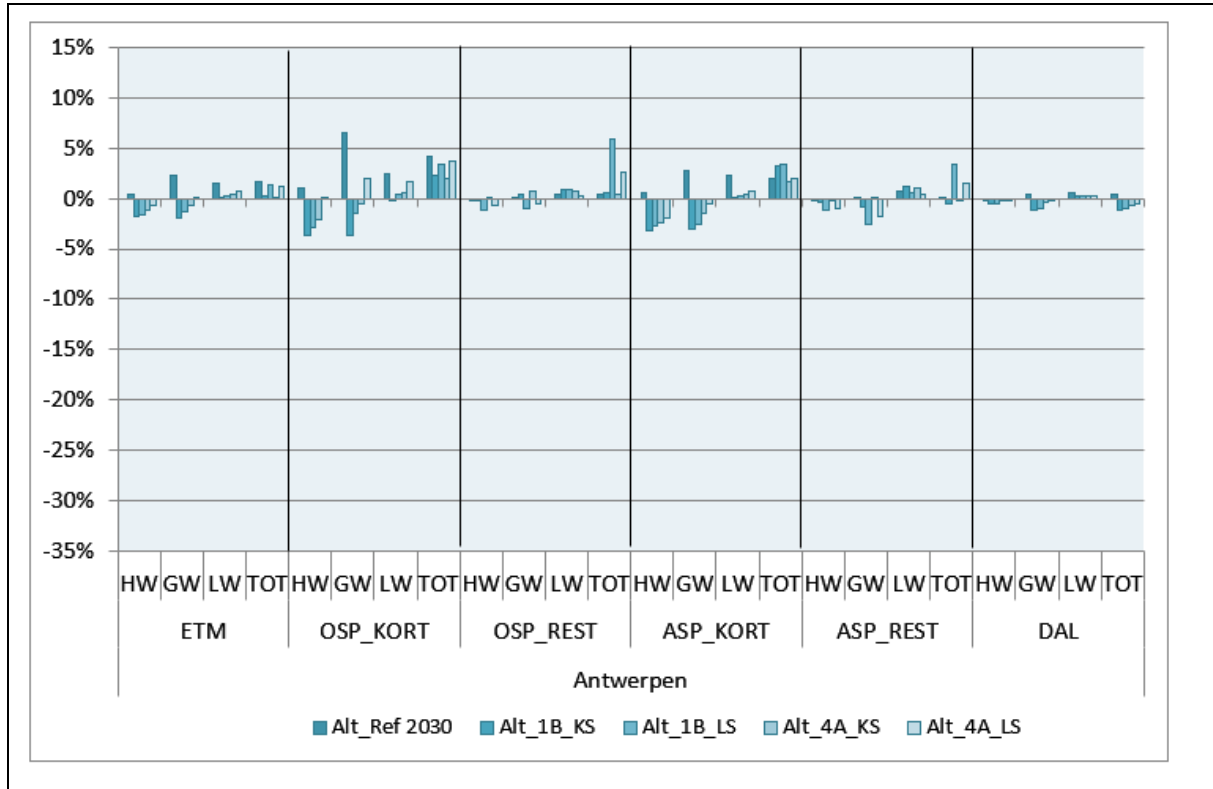
3.4.1 Daling inkomsten brandstofbelastingen

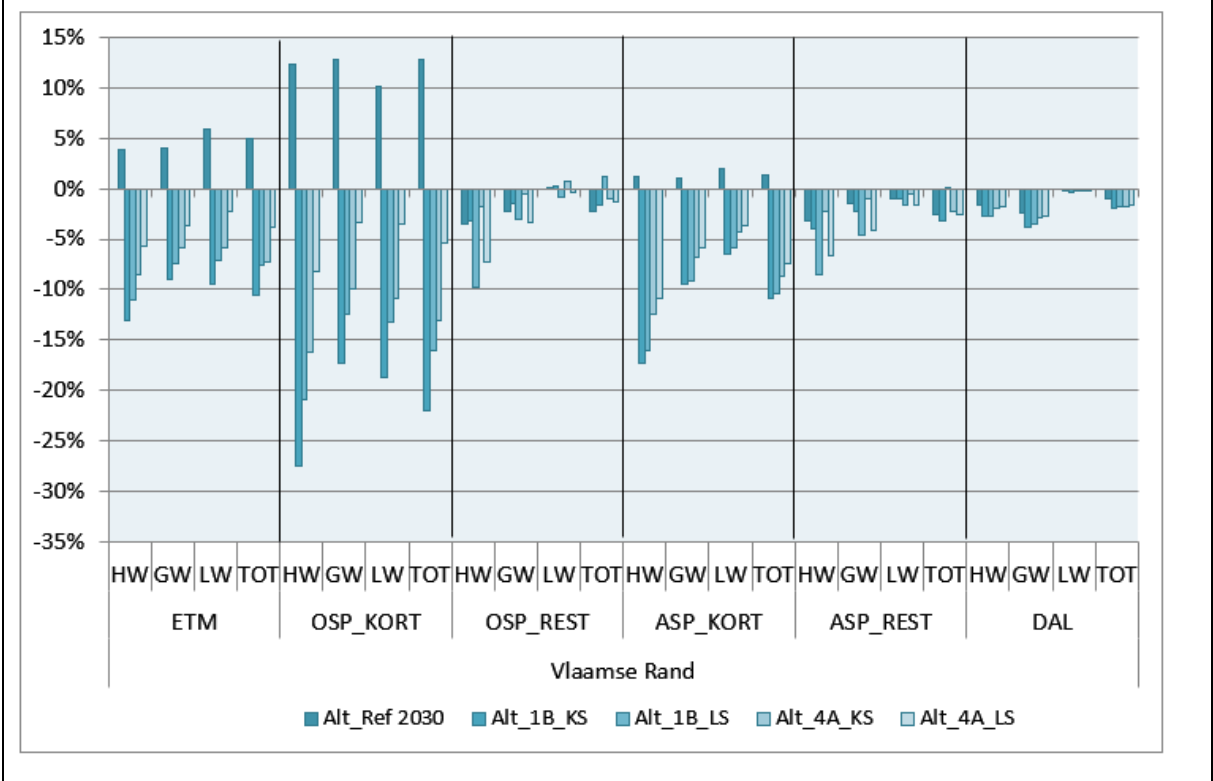
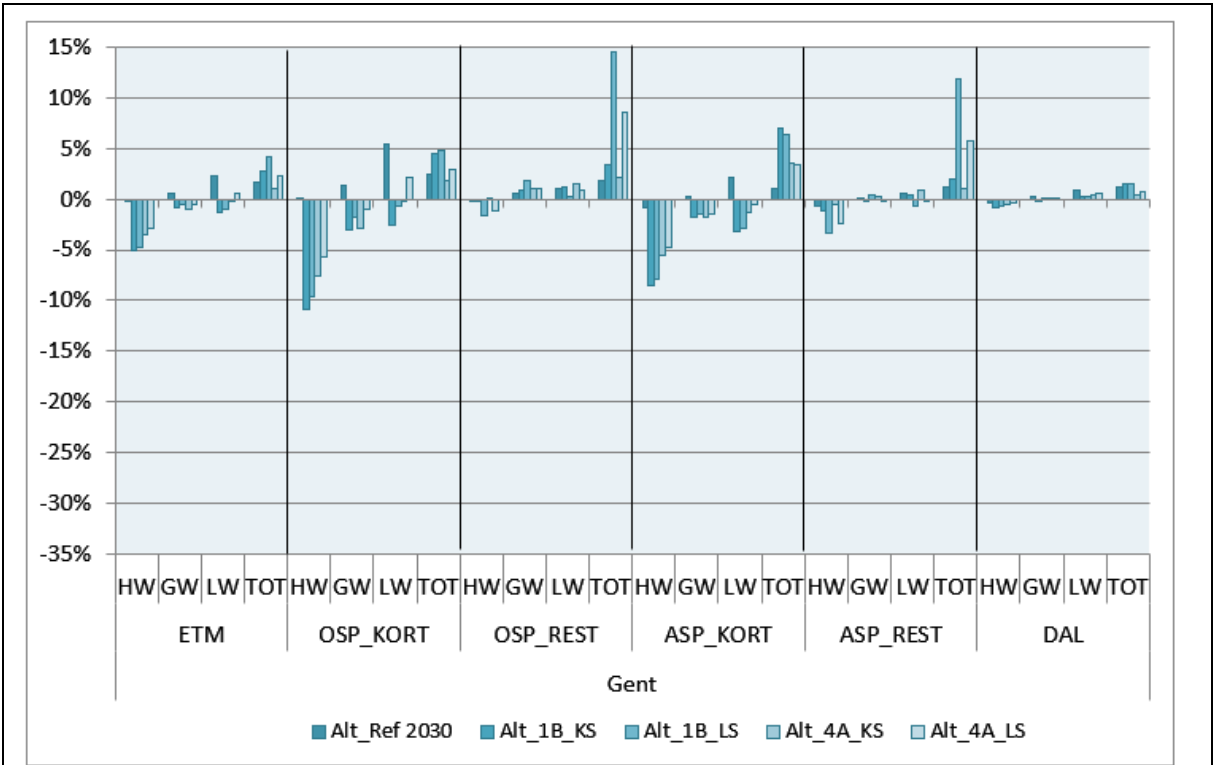
De verandering van het aantal personenwagenkm en vrachtwagenkm volgens het spm Vla versie 4.1.1 kan ook dienen om een eerste inschatting te maken van het effect van de wegheffingen op de inkomsten van de brandstofbelastingen. Het totaal aantal vrachtwagenkm verandert in Alt_Ref 2030 met iets meer dan 3 % t.o.v. Ref 2030, maar verandert daarnaast quasi niet ten gevolge van de wegheffingen (zie Tabel 12). T.o.v. Ref 2030 dalen de personenwagenkm op jaarbasis met 18,7 % in Scenario Alt_1b_KS, met 19,0 % in Scenario Alt_1b_LS, met 11,9 % in Scenario Alt_4a_KS en met 12,2 % in Scenario Alt_4a_LS (Tabel 11). De Scenario's Alt_1b leiden dus tot een grotere daling van de emissies, met de grootste daling in Scenario Alt_1b_LS. **Ten opzichte van de centrale berekeningen zijn de effecten met het alternatief referentiescenario groter.**

4 Bijlage: resultaten per deelzone in kleine congestiezone

Figuur A 1: Verandering van de gewogen gemiddelde reistijd van personenwagens per wegtype en tijdstip van de dag – procentuele verandering t.o.v. Ref 2030

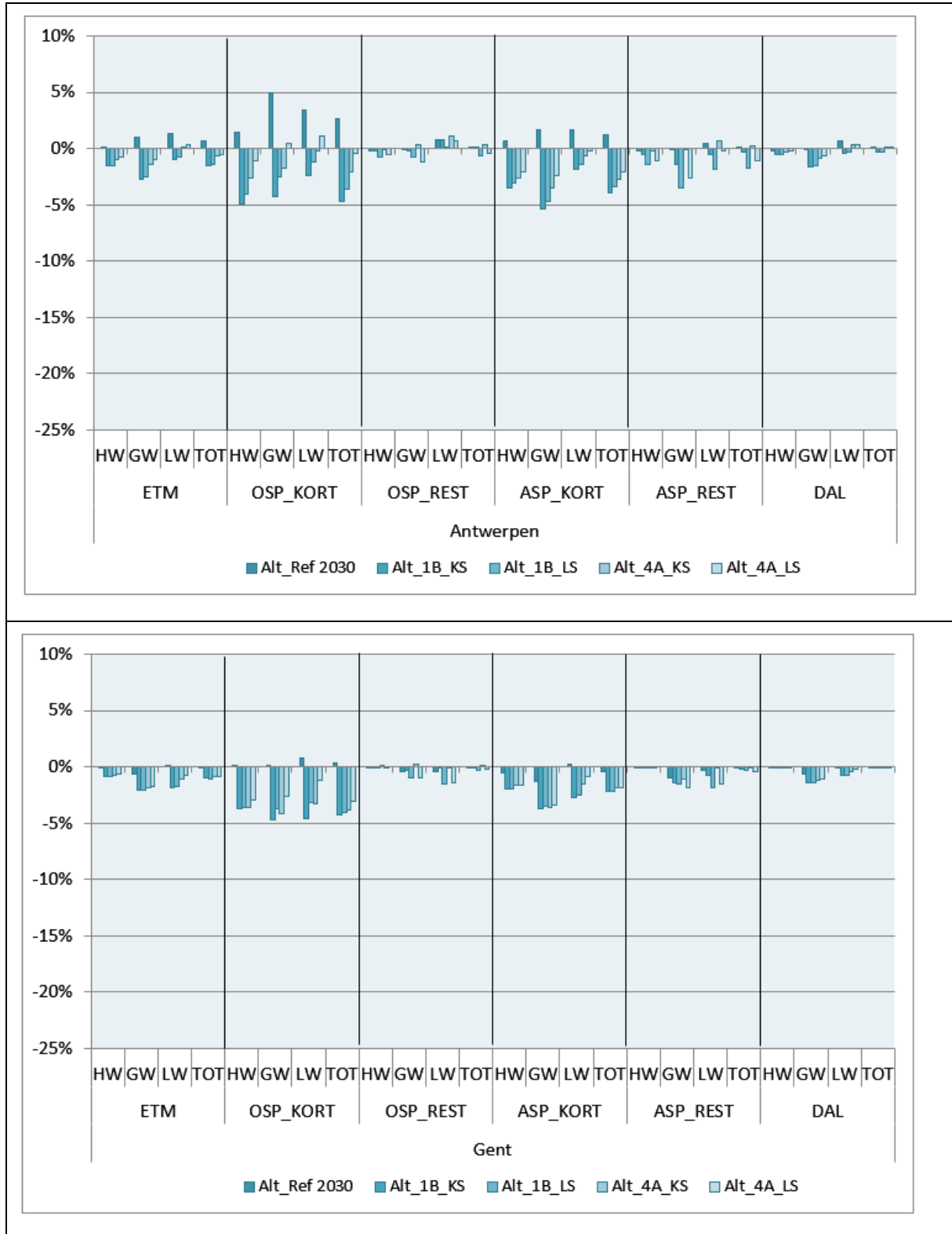
Nota: deze figuur is een aanvulling bij Figuur 6 en geeft meer detail voor de drie deelzones die deel uitmaken van de kleine congestiezone. Let op: de schaal is verschillend van die van Figuur 6.

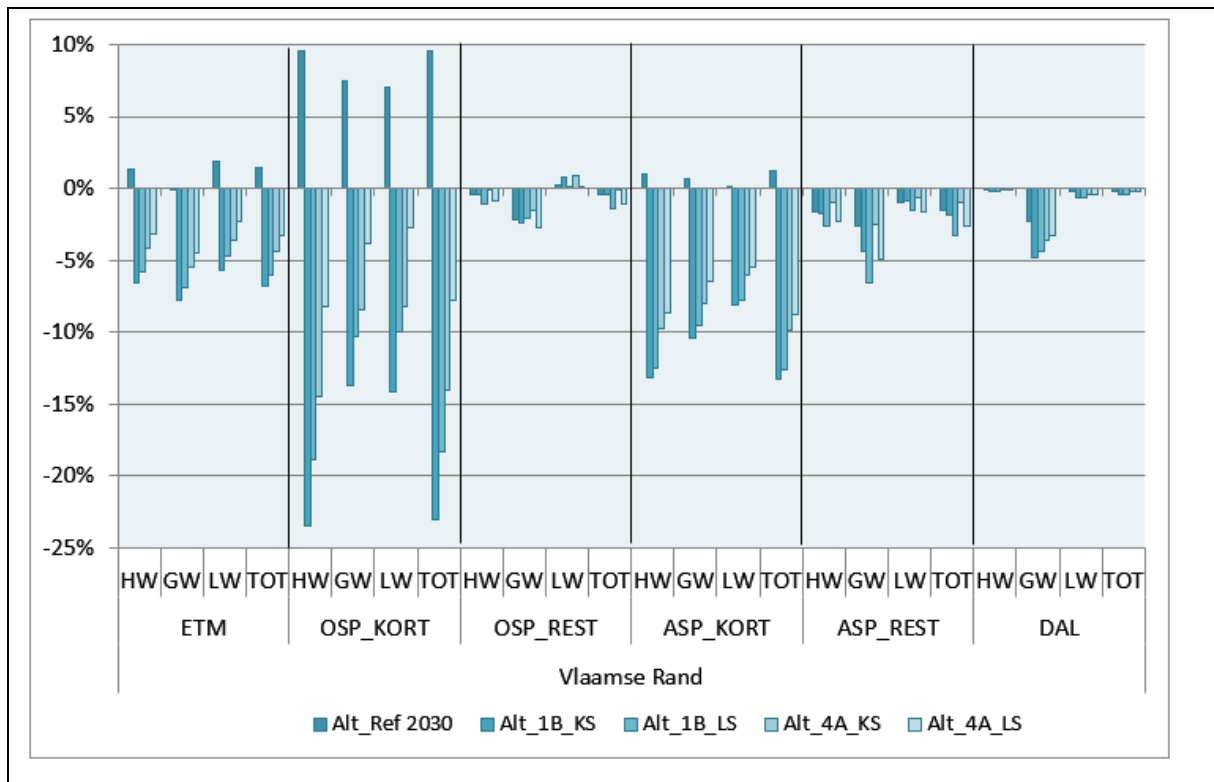




Figuur A 2: Verandering van de gewogen gemiddelde reistijd van vrachtwagens per wegtype en tijdstip van de dag – procentuele verandering t.o.v. Ref 2030

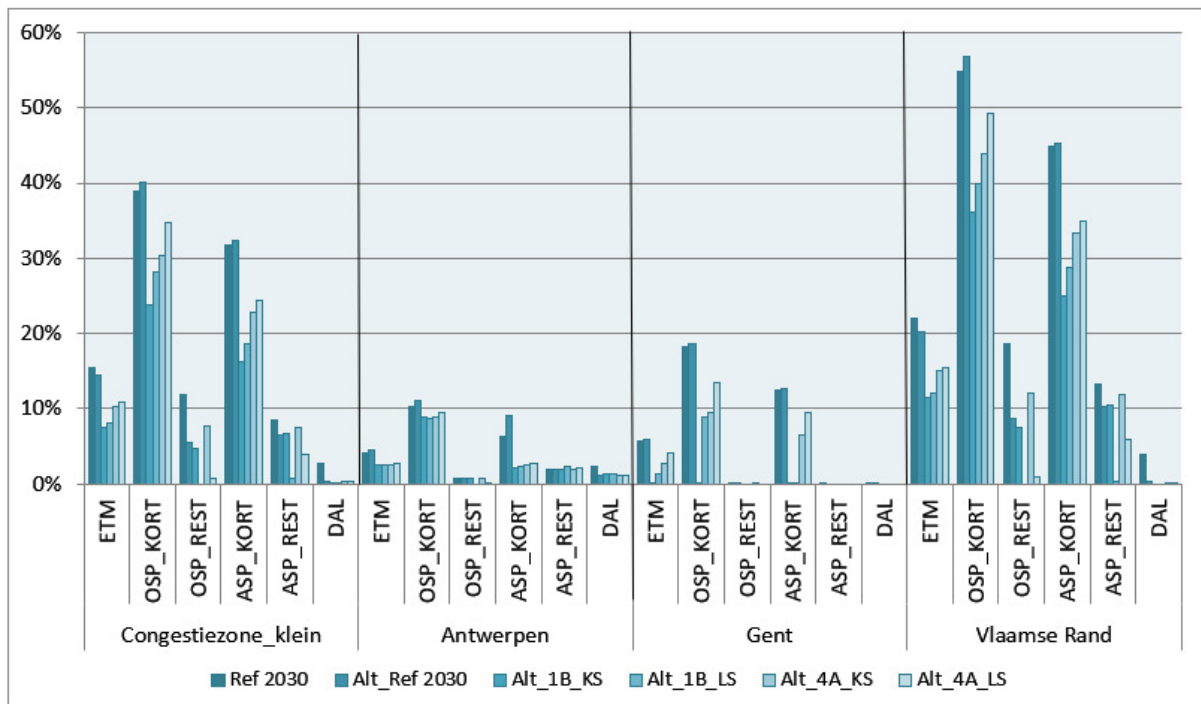
Nota: deze figuur is een aanvulling bij Figuur 7 en geeft meer detail voor de drie deelzones die deel uitmaken van de kleine congestiezone. Let op: de schaal is verschillend van die van Figuur 7.





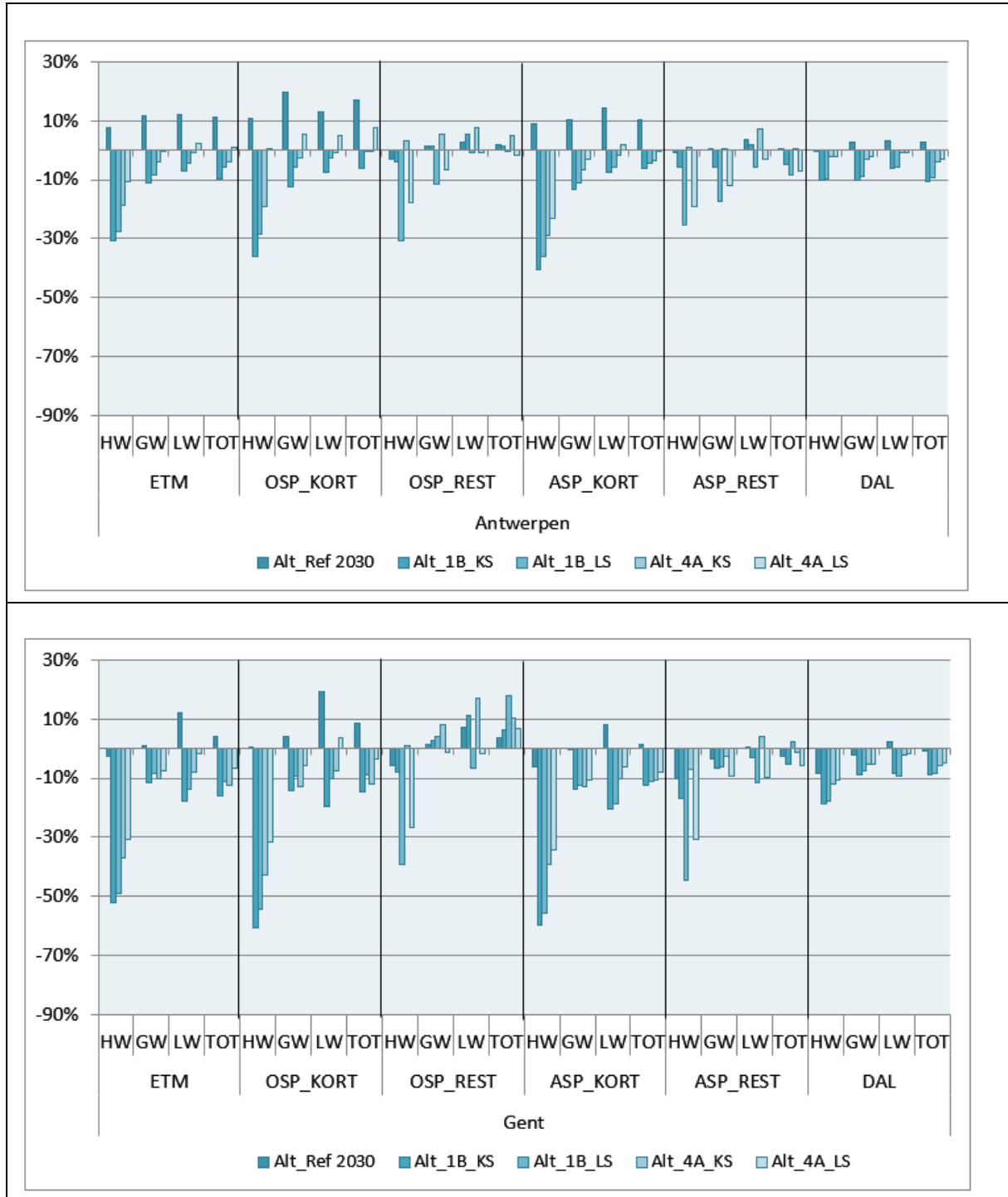
Figuur A 3: Aandeel van pae-km op hoofdwegen met I/C verhouding > 80%

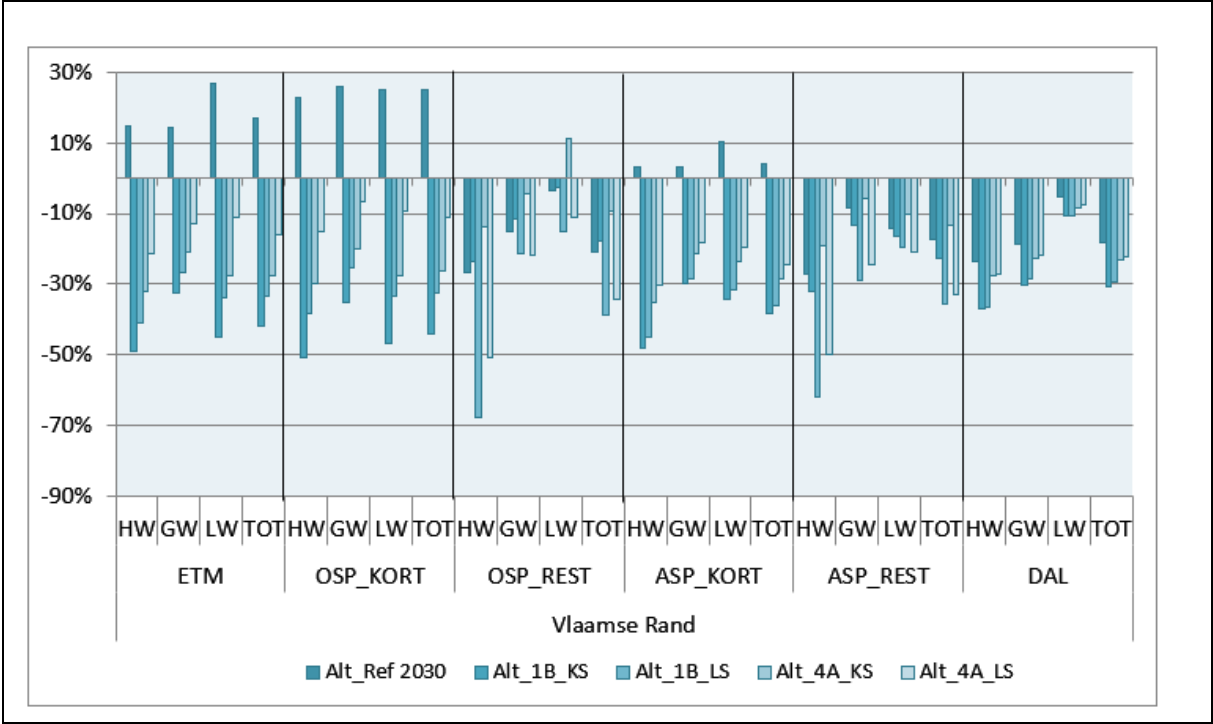
Nota: deze figuur is een aanvulling bij Figuur 9 en geeft meer detail voor de drie deelzones die deel uitmaken van de kleine congestiezone. Let op: de schaal is verschillend van die van Figuur 9.



Figuur A 4: Verandering van de gewogen gemiddelde verliestijd van personenwagens per wegtype en tijdstip van de dag – procentuele verandering t.o.v. Ref 2030

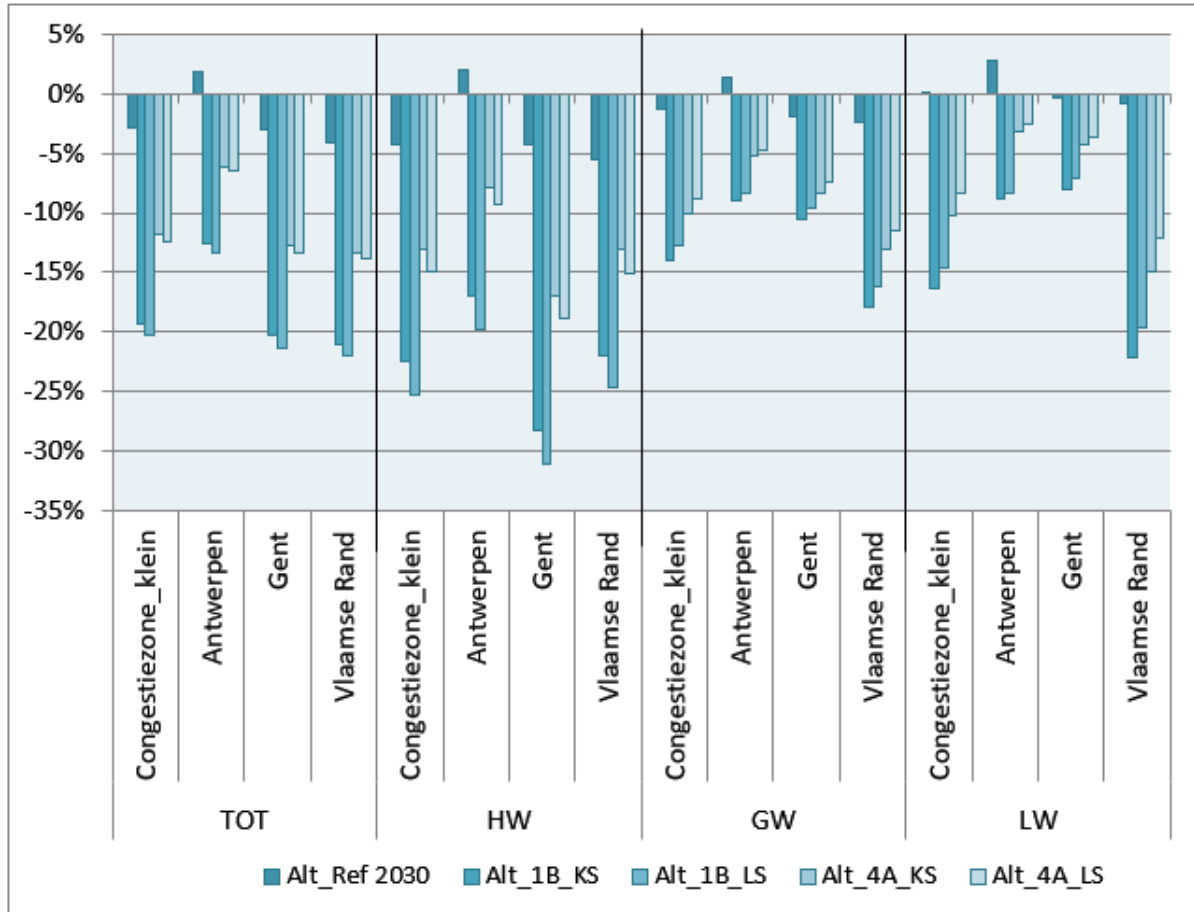
Nota: deze figuur is een aanvulling bij Figuur 10 en geeft meer detail voor de drie deelzones die deel uitmaken van de kleine congestiezone.





Figuur A 5: Verandering van de personenwagenkm per wegtype – procentuele verandering t.o.v. Ref 2030

Nota: deze figuur is een aanvulling bij Figuur 11 en geeft meer detail voor de drie deelzones die deel uitmaken van de kleine congestiezone. Let op: de schaal is verschillend van die van Figuur 11.



Figuur A 6: Aandeel van de periodes van de dag in de autokm (etmaal)

Nota: deze figuur is een aanvulling bij Figuur 13 en geeft meer detail voor de drie deelzones die deel uitmaken van de kleine congestiezone.

