



**RWS INFORMATIE**

## **Verklaringsdocument Referentieprognoses 2023**

Datum	1 april 2023
Versie	
Status	Definitief

## Colofon

Uitgegeven door Rijkswaterstaat WVL  
Auteur **4cast** BV  
Informatie  
Telefoon  
Mobiel  
E-mail steunpunt-verkeersprognoses@rws.nl  
Datum 1 april 2023  
Versie  
Status DEFINITIEF

### Versiebeheer


## Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
1.1	<i>Uitgangspunten RP2023</i>	4
1.2	<i>Stappen watervalanalyse</i>	4
<b>2</b>	<b>Overzicht wijzigingen</b>	<b>5</b>
2.1	<i>Update GroeiModel</i>	5
2.2	<i>Correcties</i>	5
2.3	<i>OV-tarieven</i>	6
2.4	<i>Netwerkwijzigingen</i>	6
2.5	<i>SEG</i>	7
2.6	<i>RGM</i>	9
2.7	<i>LOS BTM</i>	9
2.8	<i>LOS Langzaam verkeer</i>	9
2.9	<i>Luchtvaart</i>	9
2.10	<i>Betalen naar gebruik</i>	10
<b>3</b>	<b>Overzicht resultaten</b>	<b>11</b>
3.1	<i>Overzicht resultaten vervoerwijze-bestemmingskeuze</i>	11
3.2	<i>Overzicht resultaten wegverkeer (QBLOK)</i>	15
3.3	<i>Overzicht resultaten trein</i>	18
3.4	<i>Overzicht resultaten betalen naar gebruik</i>	19
<b>4</b>	<b>Definitieve prognoses</b>	<b>20</b>
	<b>Bijlage A: Kaarbeelden watervalanalyse</b>	<b>21</b>

# 1 Inleiding

In dit document worden de verschillen ten opzichte van de Referentieprognoses 2023 verklaard aan de hand van de uitgevoerde watervalanalyse.

## 1.1 Uitgangspunten RP2023

De gehanteerde uitgangspunten voor de prognoseruns zijn vastgelegd in het instellingendocument<sup>1</sup>. De Referentieprognoses 2023 borduren voort op de uitgangspunten van de Referentieprognoses 2022. De volgende uitgangspunten zijn gewijzigd:

- Versleuteling extra servicekosten nieuwe betaalwijzen in OV-tarieven
- Autonetwerken
  - Actualisatie plannen weginfrastructuur (lokale aanscherpingen / beheerlijst)
  - Geen tol meer op Blankenburgverbinding (A24) in 2040 (NB: nog wél op ViA15)
- Ruimtelijke plannen (sociaaleconomische gegevens)
  - Actualisatie ruimtelijke plannen
  - Aantallen studenten en OV-studentenkaarthouders (bijgesteld o.b.v. meest recente raming OCW)
- Fietsnetwerken
- Lijnvoering bus, tram & metro
- Reizigers van/naar luchthavens
  - Verhoging vliegbelasting en (in tegenstelling tot bij RP22) nog géén opening Lelystad Airport verondersteld in de prognosejaren => nieuwe aantallen luchtreizigers (uit nieuwe versie AEOLUS) [en in aangeleverde SEG-bestanden: minder banen Lelystad Airport]
- Betalen naar gebruik: aanpassing tarieven

*NB: voor projecten waarvan de planning onzeker geworden is, maar nog geen nieuwe planning beschikbaar is, blijft uitgegaan worden van de laatst bekende planning*

Geen wijzigingen t.o.v. RP2022 in de uitgangspunten voor:

- Goederenvervoerprognoses (vrachtmatrices)
- Autobezit
- Kosten/tarieven en vergoedingen (afgezien van bovengenoemde punt t.a.v. OV-tarieven)
- Vrachtwagenheffing Nederland
- Lijnvoering trein en treinstations

## 1.2 Stappen watervalanalyse

Op basis van de gewijzigde uitgangspunten volgt hieronder een overzicht van de verschillende stappen in de watervalanalyse:

- WV0\_OVBASMAT; Startpunt RP22 (correctie OV-basmat, GM442 en basisjaar RP23)
- WV1\_OVTARIEVEN; Update OV-tarieven
- WV2\_NETWERK; Netwerkwijzigingen RP23
- WV3\_SEG; Aanpassing zonale data (incl. RGM-procedure)
- WV4\_LANGZAAM; Actualisatie fietsnetwerk
- WV5\_BTM; Actualisatie ROV-netwerken
- WV6\_LUCHTVAART; Actualisatie luchtvaartbestanden

---

<sup>1</sup> "RP2023\_Instellingen.pdf"

## 2 Overzicht wijzigingen

In dit hoofdstuk worden de wijzigingen t.o.v. RP22 aan de hand van de stappen in de watervalanalyse toegelicht.

### 2.1 **Update GroeiModel**

De referentieprognoses 2022 zijn uitgevoerd met GM 4.4.0. De watervalanalyse is uitgevoerd op basis van de conceptprognoses 2023, deze zijn uitgevoerd met GM 4.4.2. Het belangrijkste verschil is:

- De vervoerwijze Coach wordt in de AIRACC-tabellen niet meer samengevoegd met de vervoerwijze BTM, zodat de tabelresultaten voor BTM nu consistent zijn met de tour-matrices

Daarnaast zijn een aantal aanpassingen gedaan aan de Mobiliteitsscan-, verrijkings- en zip-module.

### 2.2 **Correcties**

In de basismatrix trein zijn correcties uitgevoerd voor de relatie voor Arnhem – Doetinchem.

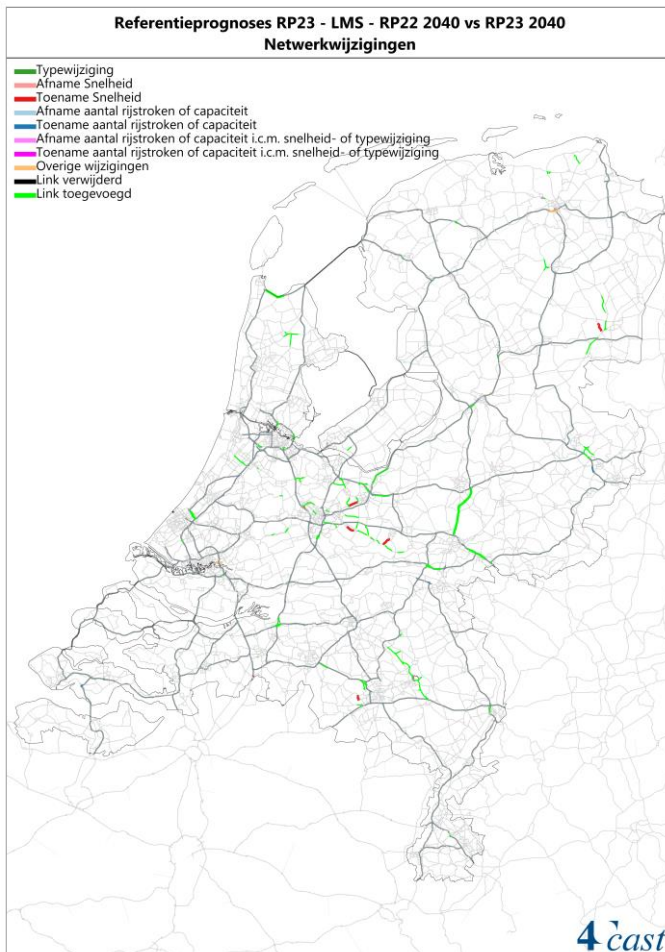
### 2.3 OV-tarieven

Versleuteling extra servicekosten nieuwe betaalwijzen in tarieven OV. Dit houdt in: een verhoging tarieven trein en tarieven ROV voor alle prognosejaren met factor  $1,0022 \times 1,0022$  (twee achtereenvolgende verhogingen met 0,22% in resp. 2023 en 2024). De index voor de prognosejaren komt daarmee in totaal (BTW-verhoging + extra servicekosten) op 103,3.

### 2.4 Netwerkwijzigingen

Voor de autonetwerken voor 2018 zijn op een aantal locaties correcties doorgevoerd. Het effect van deze veranderingen is marginaal. Voor 2030 en 2040 zijn de netwerken ook geactualiseerd naar de huidige inzichten. De volgende figuur geeft een overzicht van de aanpassingen die zijn gemaakt ten opzichte van RP22. De aanpassingen betreffen:

- Geen tol meer op de Blankenburgverbinding (A24) in 2040 (NB: nog wél op ViA15).
- Correcties beheerlijst.



Figuur 2-1: Wijzigingen netwerk 2040

## 2.5

### SEG

In de Referentieprognoses 2023 zijn gewijzigde SEG bestanden gebruikt ten opzichte van RP22 als gevolg van de herziening van ruimtelijke plannen en overige aanscherpingen. Op provinciaal niveau is de vulling voor wat betreft het aantal inwoner en huishoudens gelijk. Voor arbeidsplaatsen zijn in Flevoland arbeidsplaatsen verwijderd (Lelystad Airport), verder zijn de aantallen ook gelijk.

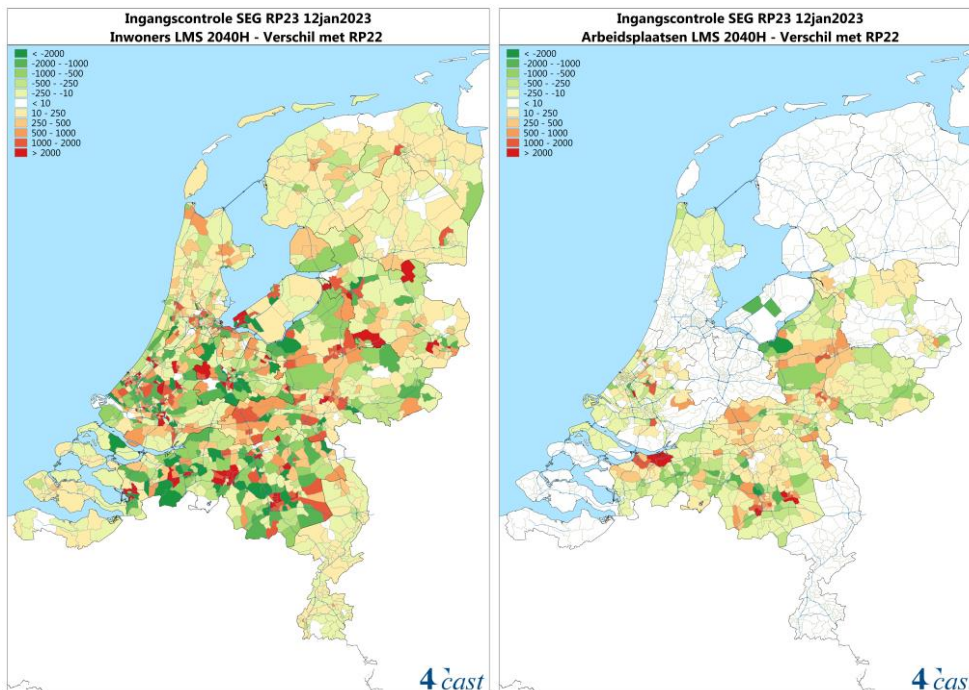
Als gevolg van de nieuwe OC&W referentieraming (18 mei 2022) zijn de kaarthouders en de leerlingenplaatsen aangepast. Ten opzichte van RP22 is het aantal kaarthouders mbo met 1% afgenomen en het aantal kaarthouders hoger onderwijs met 3%. Daarnaast zijn de leerlingenplaatsen van respectievelijk het basisonderwijs, speciaal onderwijs en voortgezet onderwijs met 3%, 6% en 1% toegenomen en is (conform kaarthouders) het aantal leerlingenplaatsen mbo en hbo met 1% en 3% afgenomen.

In SEG-bestanden van de conceptprognoses (op basis waarvan de watervalanalyse is uitgevoerd) zitten twee fouten:

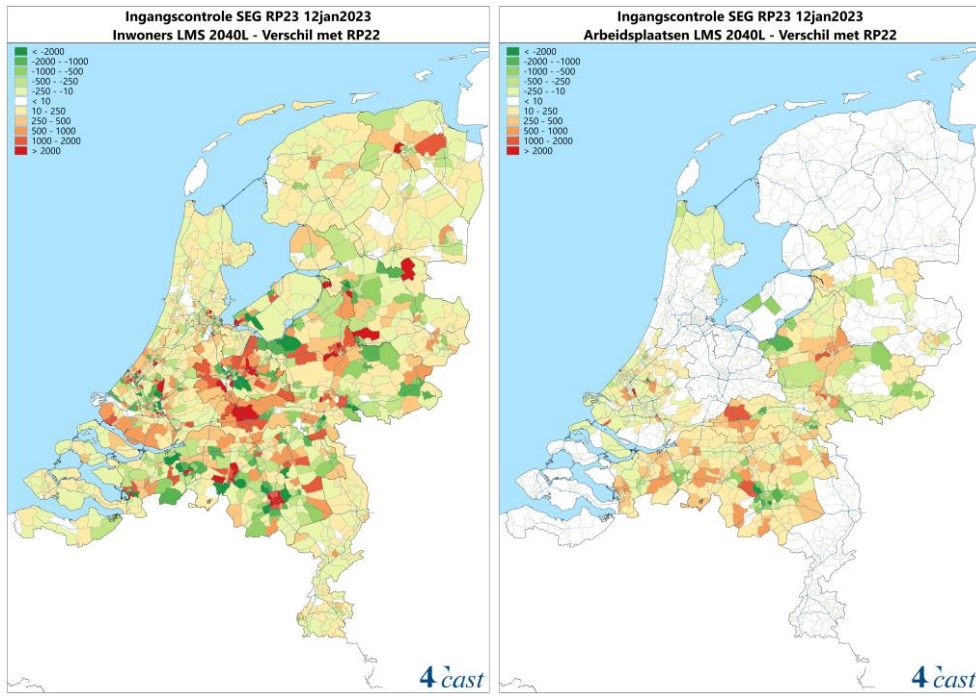
- Te hoog aantal weekendkaarthouders MBO in een specifieke zone in Utrecht
- Arbeidsplaatsen Lelystad airport zijn in scenario 2030 Laag niet verwijderd.

In de SEG-bestanden voor de definitieve prognoses is dit hersteld.

Onderstaande figuren geven ter illustratie de verschillen voor inwoners en arbeidsplaatsen voor 2040 Hoog en 2040 Laag.



Figuur 2-2: Verandering aantal inwoners (links) en arbeidsplaatsen (rechts) t.o.v. RP22, 2040H, LMS



Figuur 2-3: Verandering aantal inwoners (links) en arbeidsplaatsen (rechts) t.o.v. RP22, 2040L, LMS

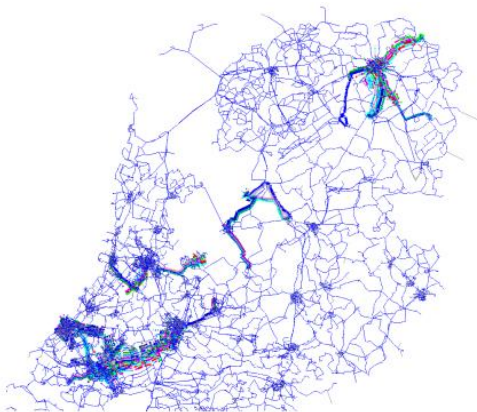


## 2.6 RGM

Met de geactualiseerde SEG's is ook de RGM-procedure voor vracht uitgevoerd. Zie daarvoor de documentatie RGM<sup>2</sup>.

## 2.7 LOS BTM

In de ROV-netwerken is op een beperkt aantal locaties de lijnvoering aangepast. In onderstaand figuur zijn de locaties van de aanpassingen (links) en het effect op de Level-of-Service (rechts) weergegeven.



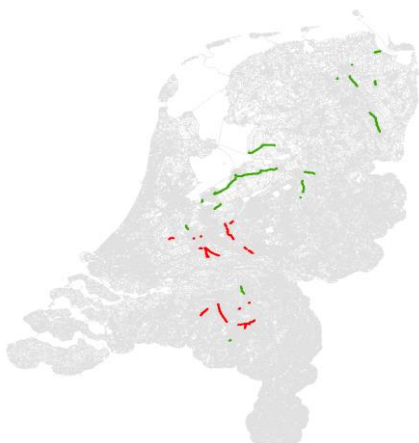
Figuur 1: OV-lijnen met wijziging in RP2023



Figuur 2-4: Wijzigingen LOS BTM

## 2.8 LOS Langzaam verkeer

In het fietsnetwerk voor RP23 zijn voornamelijk bestaande trajecten geüpgraded naar een hoogwaardiger fietscomfort, met daarbij vaak enkele stukjes nieuwe infrastructuur., zie onderstaand figuur.



Figuur 2-5: Wijzigingen fietsnetwerk

## 2.9 Luchtvaart

Verhoging vliegbelasting en (in tegenstelling tot bij RP22) nog géén opening Lelystad Airport verondersteld in de prognosejaren => nieuwe aantallen luchtreizigers (uit nieuwe versie AEOLUS) [en in aangeleverde SEG-bestanden: minder banen Lelystad Airport].

<sup>2</sup> "RP2023\_RGM.pdf"

## 2.10 Betalen naar gebruik

Voor de gevoeligheidsanalyse met betalen naar gebruik worden de BNG-tarieven van hoofdvariant 1 uit rapport [Varianten voor tariefstructuur Betalen naar Gebruik | Rapport | Rijksoverheid.nl](#) gehanteerd.

Tabel 2-1: Tarieven betalen naar gebruik

<b>WLO Hoog 2040 (ct/km)</b>			
	RP22	RP23 pp2021	RP23 pp2018*
personenauto	4,61	9,08	8,51
bestelauto	3,30	4,16	3,90
<b>WLO Laag 2040 (ct/km)</b>			
	RP22	RP23 pp2021	RP23 pp2018*
personenauto	5,13	8,18	7,66
bestelauto	3,30	4,16	3,90

\* Gecorrigeerd voor prijspeil met factor 103,44/110,39 (103,44=CPI2018, 110,39=CPI2021)

In tegenstelling tot bij RP22: géén verhoging werkgeversvergoeding t.o.v. referentie. De verhoging van de forfaitaire reiskostenvergoeding is nu staand beleid geworden en maakt derhalve al deel uit van de referentie (maar leidt daarbij niet tot aangepaste modelinstellingen voor de prognosejaren). Als modelinstelling voor de gevoeligheidsruns geldt dus 19 ct/km, net als voor de referentieruns.

De input verkregen uit Dynamoruns, dus autobezit en autokosten (de andere kostenposten, naast BNG), blijft voor de RP23-gevoeligheidsruns gelijk aan die voor de RP22-gevoeligheidsruns.

### 3 Overzicht resultaten

In de volgende paragrafen worden de effecten van de verschillende stappen gevisualiseerd en gekwantificeerd. Eerst het effect op de reizen en kilometerage voor de vervoerwijzen, daarna voor het wegverkeer het kilometerage en de verliesuren.

In de tabellen wordt voor elke stap in de waterval het procentuele verschil ten opzichte van de vorige stap weergegeven. Op deze manier wordt inzichtelijk welke stap in welke mate verantwoordelijk is voor het uiteindelijke verschil.

In bijlage A zijn de kaartbeelden opgenomen voor de verschillen tussen elke stap (van 2040H/L RP22 naar 2040H/L RP23).

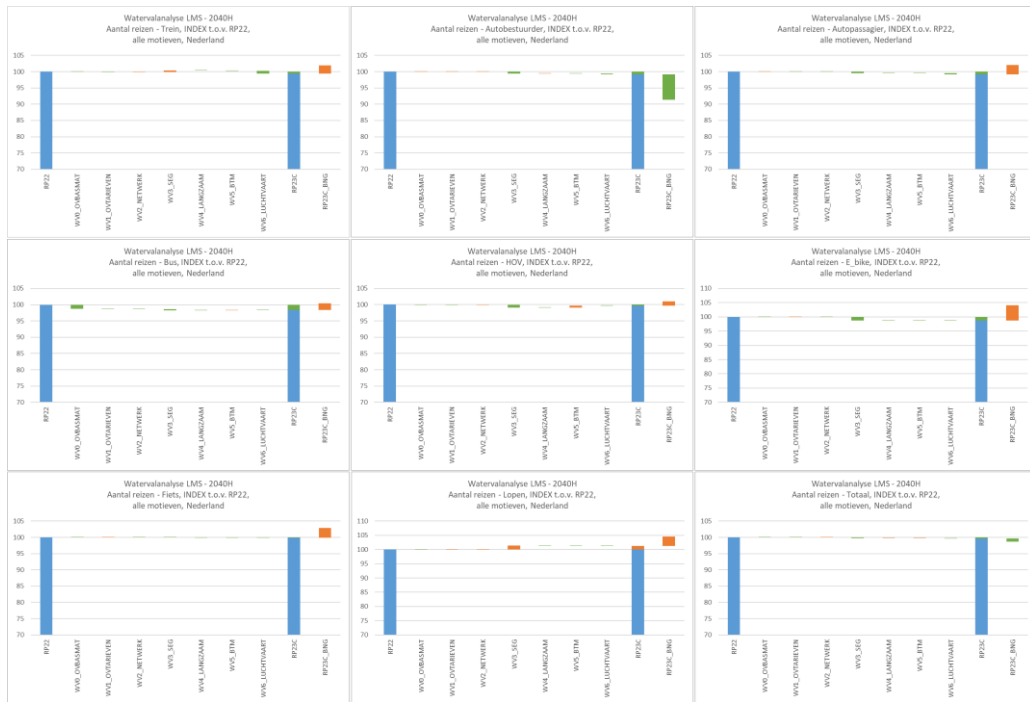
#### 3.1 Overzicht resultaten vervoerwijze-bestemmingskeuze

In onderstaande overzichten zijn de resultaten uit de watervalanalyse opgenomen. In algemene zin zijn de veranderingen beperkt. De afname voor bus in de eerste stap (stap 0) wordt veroorzaakt door de eerder de aanpassing in het groeimodel zoals genoemd in de uitgangspunten. Daarnaast zorgt de actualisatie van de LOS BTM voor een toename in het HOV-gebruik. Verder zijn de effecten beperkt. De wijzigingen in de luchtvaart- en SEG-bestanden zorgen beiden voor een lichte afname.

##### 3.1.1 Hoog scenario

Tabel 3-1: Verschillen SES per stap RP22 – RP21 voor 2040 Hoog

LMS	Nederland	2040H RP22			RP23C vs RP22			RP23C vs RP22			RP23C vs RP22			RP23C vs RP22			RP23C vs RP22			RP23C vs RP22		
		RP22	RP23C	RP23C_BNG	2040H RP22	RP22	WV0_OVBASMAT	WV1_OVTARIEVEN	WV2_NETWORK	WV3_SEG	WV4_LANZAAAM	WV5_BTM	RP23C vs RP22	WV3_SEG	WV4_LANZAAAM	WV5_BTM	RP23C vs RP22	WV3_SEG	WV4_LANZAAAM	WV5_BTM	RP23C vs RP22	
Alle motieven																						
Kilometerage (x1000 km)	Trein	75,580	1.2%	74,230	1.0%	76,041	1.0%	-1.3%	0.0%	-0.2%	0.0%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	-1.4%	0.0%	0.0%	0.0%	2.4%		
	Autobestuurder	377,200	6.8%	374,660	6.6%	395,307	6.8%	-0.7%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	-25.2%		
	Autopassagier	62,146	1.1%	60,772	1.0%	65,154	1.3%	-2.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	-2.5%	0.0%	0.0%	0.0%	7.2%		
	Bus	13,564	0.2%	12,953	0.2%	13,248	0.2%	-4.5%	-3.7%	-0.1%	0.0%	-0.9%	0.0%	0.3%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	2.3%		
	HOV	11,338	0.2%	11,462	0.2%	11,650	0.2%	1.2%	0.0%	-0.1%	0.0%	-0.8%	0.0%	0.0%	0.0%	-2.2%	0.0%	0.0%	0.0%	1.7%		
	E_bike	12,131	0.2%	11,962	0.2%	12,636	0.2%	-1.4%	0.0%	0.0%	0.0%	-1.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	5.6%		
	Fiets	30,281	0.5%	30,208	0.5%	31,163	0.5%	-0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	-0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.2%		
	Lopen	7,096	0.1%	7,158	0.1%	7,408	0.1%	0.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.5%		
	<b>Totaal</b>	<b>589,181</b>	<b>100.0%</b>	<b>583,412</b>	<b>100.0%</b>	<b>612,677</b>	<b>100.0%</b>	<b>-1.0%</b>	<b>-0.1%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.1%</b>	<b>-0.3%</b>	<b>0.0%</b>	<b>-0.7%</b>	<b>0.0%</b>	<b>-12.1%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>12.1%</b>		
Aantal reizen																						
	Trein	881,529	4%	876,492	4%	888,976	4%	-0.6%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.5%	0.0%	0.0%	-0.1%	-0.9%	0.0%	0.0%	0.0%	2.6%		
	Autobestuurder	8,760,510	30%	8,708,853	29%	8,908,986	29%	-0.6%	0.0%	0.0%	0.0%	-0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	-0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	-2.8%		
	Autopassagier	2,761,220	12%	2,737,998	12%	2,816,979	12%	-0.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	2.9%		
	Bus	468,805	2%	460,997	2%	470,786	2%	-1.7%	-1.3%	-0.1%	0.0%	-0.3%	0.0%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	2.1%		
	HOV	492,912	2%	493,213	2%	492,615	2%	-0.2%	0.0%	-0.1%	0.0%	-0.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.4%		
	E_bike	1,654,952	7%	1,633,300	7%	1,722,460	7%	-1.3%	0.0%	0.0%	0.0%	-1.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	5.5%		
	Fiets	5,456,323	23%	5,450,987	23%	5,613,478	24%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.0%		
	Lopen	3,920,378	17%	3,968,978	17%	3,952,177	17%	1.3%	0.0%	0.0%	0.0%	1.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.2%		
	<b>Totaal</b>	<b>23,374,648</b>	<b>100.0%</b>	<b>23,277,075</b>	<b>100.0%</b>	<b>23,652,055</b>	<b>100.0%</b>	<b>-0.4%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>-0.2%</b>	<b>0.0%</b>	<b>-0.2%</b>	<b>0.0%</b>	<b>-0.1%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>-1.0%</b>		



Figuur 3-1: Watervalanalyse SES reizen 2040 hoog scenario

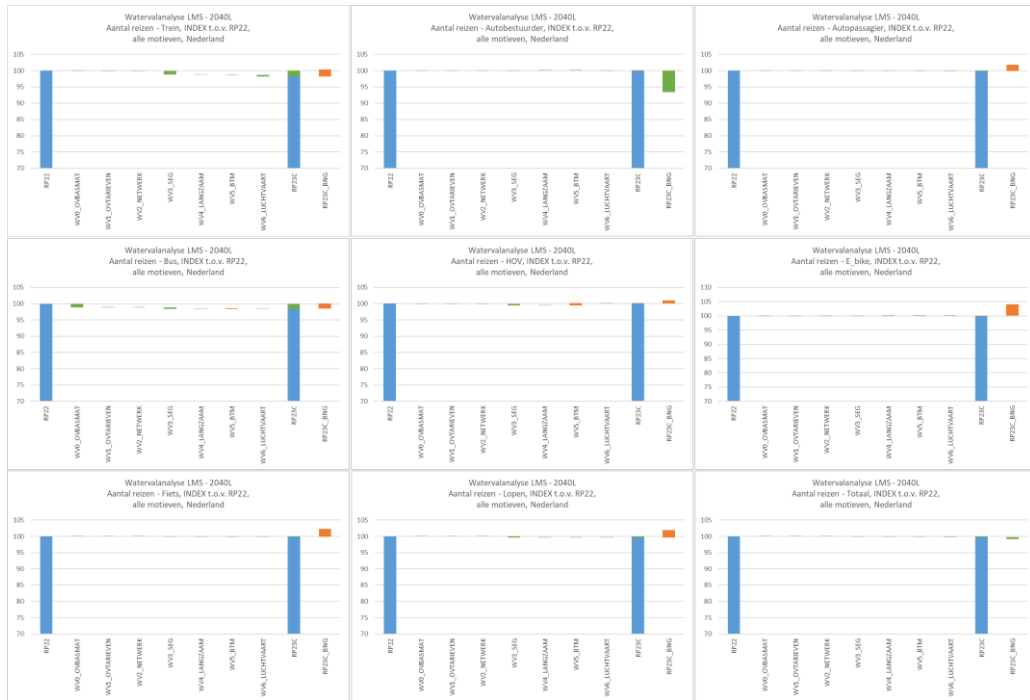


Figuur 3-2: Watervalanalyse SES kilometrage 2040 hoog scenario

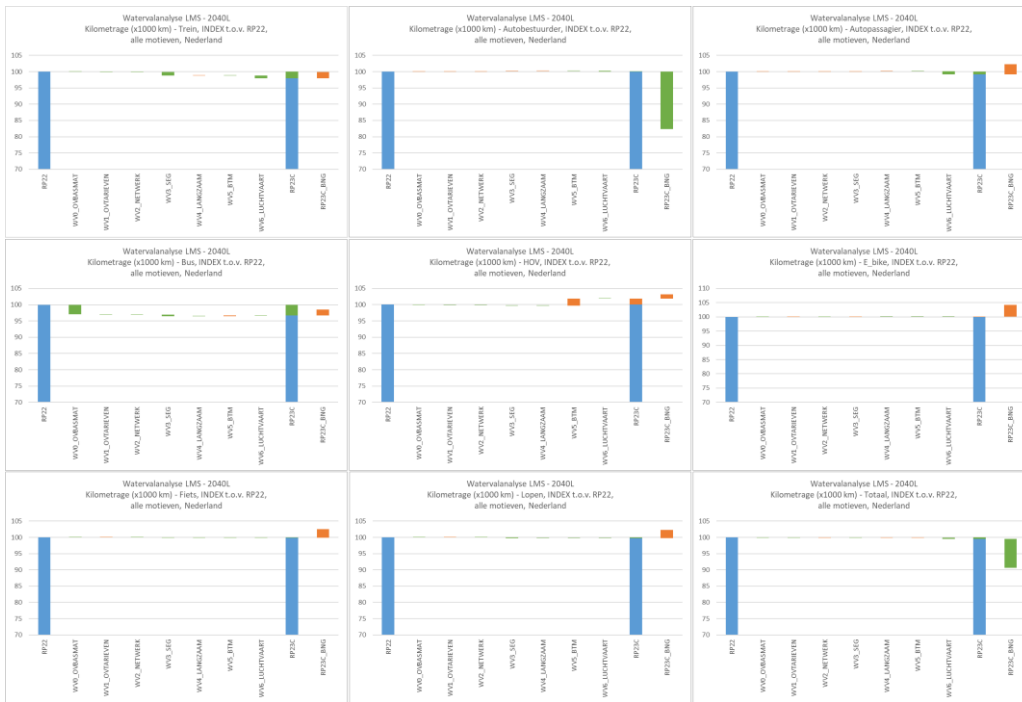
### 3.1.2 Laag Scenario

Tabel 3-2: Verschillen SES per stap RP23 – RP22 voor 2040 Laag

LMS	Nederland		2040_RP22		RP23C		RP23C_BNG		RP23C vs 2040_RP22		WV0_OVBASMAT vs WV1_OVTARIEVEN		WV2_OVBASMAT vs WV2_OVTARIEVEN		WV3_SEG vs WV3_NETWORK		WV4_LANZAAM vs WV5_ETMvs		WV6_SEG vs WV6_LANZAAM		RP23C vs WVS_BTM		RP23C_BNG vs RP23C			
	RP22	RP23	2040_RP22	RP23C	2040_RP22	RP23C	2040_RP22	RP23C	2040_RP22	RP23C	2040_RP22	RP23C	2040_RP22	RP23C	2040_RP22	RP23C	2040_RP22	RP23C	2040_RP22	RP23C	2040_RP22	RP23C	2040_RP22	RP23C	2040_RP22	
Kilometrage (x1000 km) Trein	Autobestuurder	64.480	68.128	64.435	64.435	100%	-2.1%	0.0%	0.0%	-0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.1%	
	Autopassagier	261.414	261.325	215.301	215.301	52%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-17.6%	
	Bus	12.351	11.866	11.866	11.866	100%	-3.3%	-2.9%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-3.2%	
	HDV	9.743	9.928	10.059	10.059	100%	1.9%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.3%
	E_bike	8.851	8.404	8.812	8.812	100%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-4.2%
	Fiets	32.052	32.000	32.871	32.871	100%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.7%
	Lopen	6.799	6.779	6.956	6.956	100%	-0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.6%
<b>Totaal</b>	<b>459.285</b>	<b>457.000</b>	<b>416.063</b>	<b>416.063</b>	<b>100%</b>	<b>-0.5%</b>	<b>-0.1%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>-9.0%</b>	
Aantal reizen	Trin	781.144	787.800	766.136	766.136	100%	-1.8%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.2%
	Autobestuurder	7.001.704	7.002.620	6.542.459	6.542.459	32%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-6.4%
	Autopassagier	2.606.425	2.603.342	2.653.787	2.653.787	13%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.9%
	Bus	421.132	414.904	421.331	421.331	2%	-1.5%	-1.1%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.6%
	HDV	387.482	387.923	391.291	391.291	2%	0.1%	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.9%
	E_bike	1.169.877	1.171.152	1.216.800	1.216.800	6%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.9%
	Fiets	5.637.287	5.638.933	5.762.769	5.762.769	28%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.5%
Lopen	2.769.376	2.757.840	2.822.715	2.822.715	14%	-0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.4%	
<b>Totaal</b>	<b>20.754.427</b>	<b>20.714.644</b>	<b>20.580.517</b>	<b>20.580.517</b>	<b>100%</b>	<b>-0.2%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>-0.6%</b>	



Figuur 3-3: Watervalanalyse SES reizen 2040 laag scenario



Figuur 3-4: Watervalanalyse SES kilometrage 2040 laag scenario

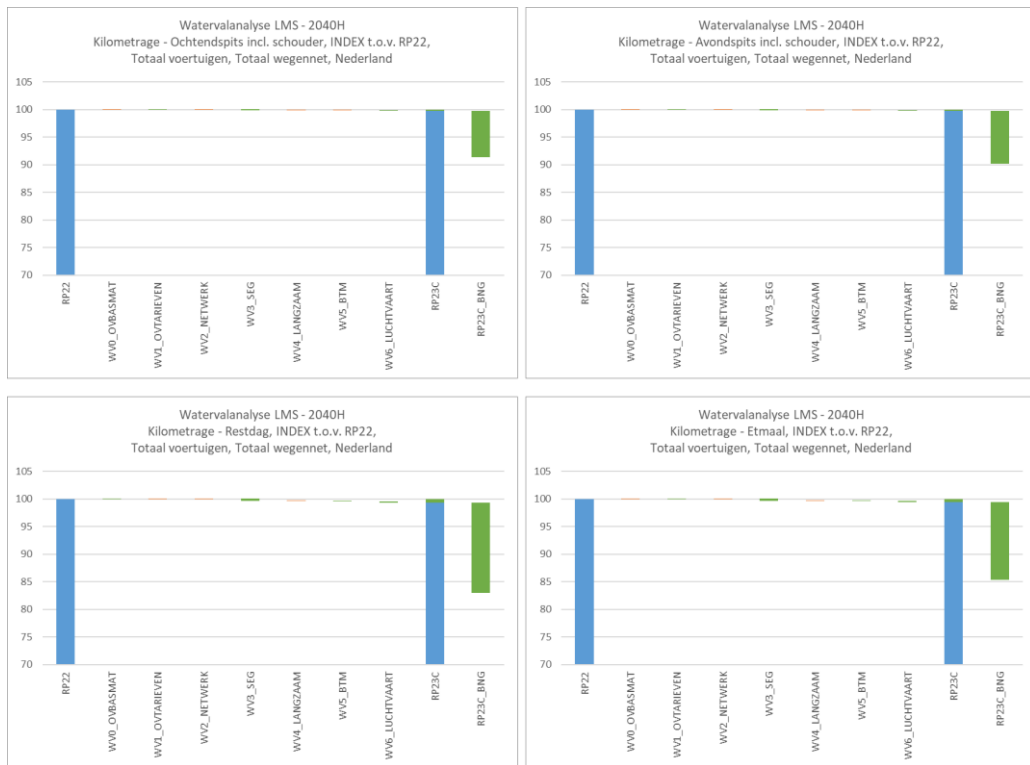
### 3.2 Overzicht resultaten wegverkeer (QBLOK)

In onderstaande overzichten zijn de resultaten uit de watervalanalyse opgenomen. In algemene zin zijn de veranderingen beperkt. De aanpassingen in het netwerk zorgen voor een iets hoger kilometrage, de wijzigingen in de SEG-bestanden voor een lichte afname.

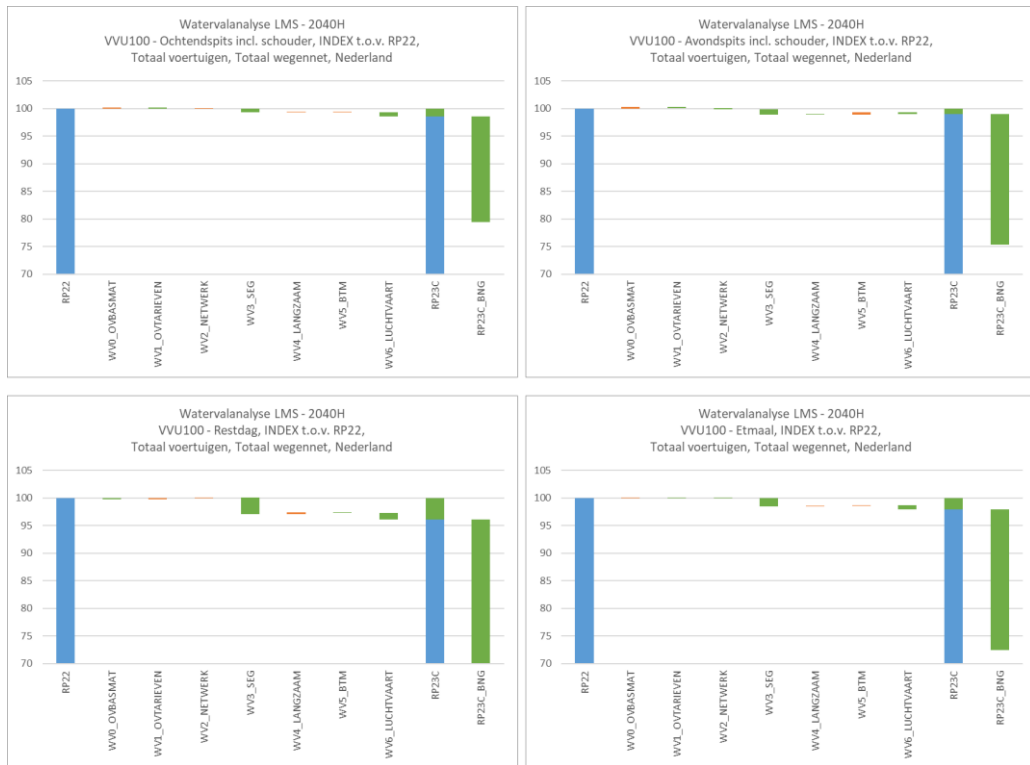
#### 3.2.1 Hoog scenario

Tabel 3-3: Verschillen QBLOK per stap RP23 – RP22 voor 2040 Hoog

LMS	Totaal voertuigen voor Nedu2040H_RP22						RP23 vs 2040H_RP22		WV0_OVBASMAT vs WV1_OVTAREIEN vs WV2_NETWORK vs WV3_SEG vs WV4_LANGZAAM vs WV5_BTM vs RP23C vs RP23C_BNG		
Totaal wegennet	RP22		RP23		RP23C_BNG		RP22	RP23	RP23C_BNG	RP23C vs RP22	RP23C_BNG vs RP22
Kilometrage (x1000km)	71.840	100%	71.651	100%	65.628	100%	-0.3%	0.0%	0.0%	-0.3%	-5.4%
Rustdag	335.738	67%	333.554	67%	278.588	67%	-0.6%	0.0%	0.0%	0.1%	-16.5%
Avondspits incl. schouder	79.317	100%	79.123	100%	71.529	100%	-0.2%	0.0%	0.0%	0.1%	-9.6%
Etmaal	486.895	100%	484.367	100%	415.745	100%	-0.5%	0.0%	0.0%	0.1%	-14.2%
WVU200 (uren)	356.990	31%	351.965	31%	283.536	34%	-1.4%	-0.1%	-0.2%	0.0%	-19.4%
Ochtendspits incl. schouder	345.624	30%	332.282	29%	212.527	25%	-3.9%	-0.2%	0.0%	0.1%	-38.0%
Rustdag	450.050	39%	445.437	39%	339.254	41%	-1.0%	0.3%	-0.2%	-0.1%	-23.8%
Avondspits incl. schouder	1.152.864	100%	1.129.634	100%	835.317	100%	-2.0%	0.1%	-0.1%	0.0%	-26.1%
Etmaal	48	-	49	-	49	-	0.3%	0.0%	0.0%	0.1%	1.0%
Ochtendspits incl. schouder	61	-	61	-	60	-	0.3%	0.0%	0.0%	0.3%	3.3%
Rustdag	47	-	47	-	48	-	0.2%	-0.1%	0.0%	0.1%	3.1%
Avondspits incl. schouder	56	-	56	-	56	-	0.3%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%
Etmaal											-0.5%



Figuur 3-5: Watervalanalyse QBLOK kilometrage 2040 hoog scenario



Figuur 3-6: Watervalanalyse QBLOK VVU100 2040 hoog scenario

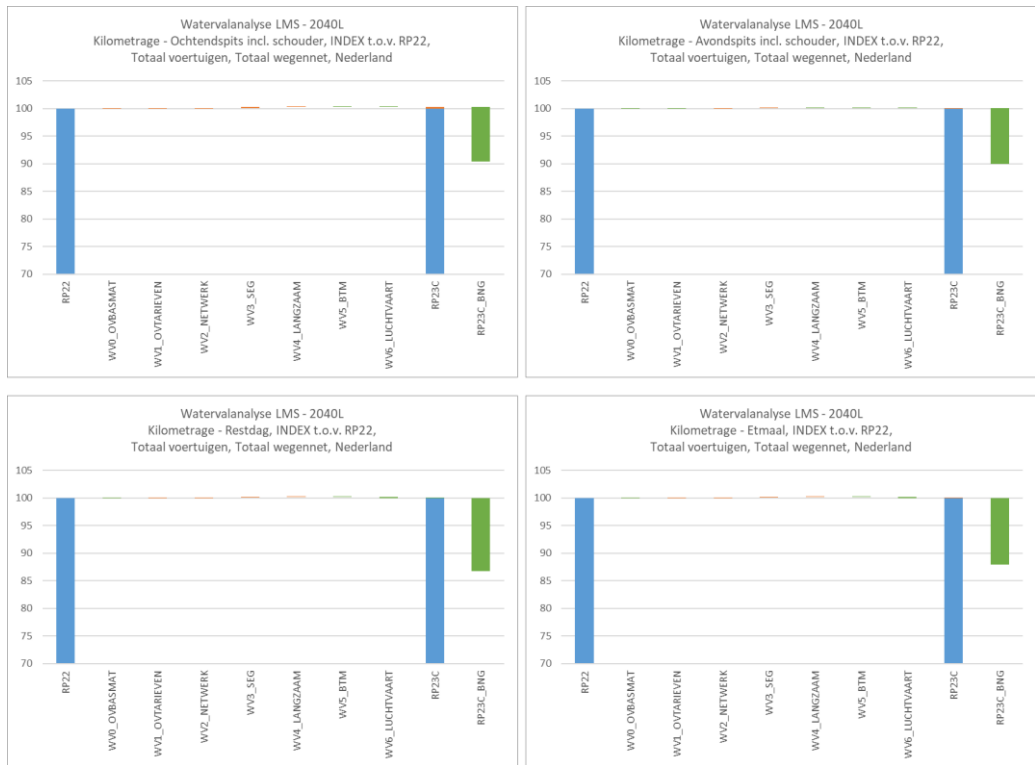
3.2.2

Laag scenario

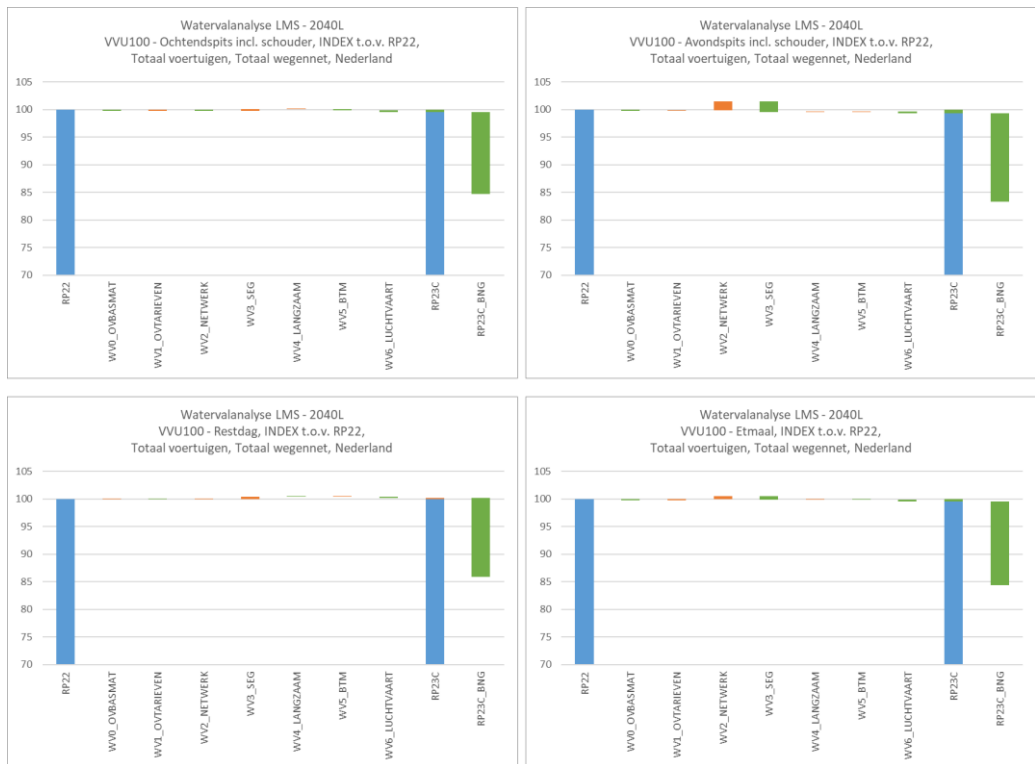
Tabel 3-4: Verschillen QBLOK per stap RP23 – RP22 voor 2040 Laag

LMS	Totaal voertuigen voor Nedr2040_RP22				RP23C vs RP22	RP23C vs RP22							
	RP22	RP23C	RP23C_BHG	2040_RP22		RP22	WWL_OVBASMAT	WWL_OVTARIEVEN	WWL_NETWORK	WWL_SEG	WWL_LANGZAAM	WWL_BTM	RP23C vs RP22
<b>Kilometers (x1000 km)</b>													
Restdag	231.900	65%	231.805	65%	201.281	64%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	-13.2%
Avondspits incl. schouder	64.444	18%	64.462	18%	57.262	17%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	-11.1%
<b>Etmaal</b>	<b>356.041</b>	<b>100%</b>	<b>356.191</b>	<b>100%</b>	<b>313.206</b>	<b>100%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.1%</b>	<b>0.1%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>-12.0%</b>
<b>VVU100 (uren)</b>													
Ochtendspits incl. schouder	199.618	35%	198.618	35%	169.013	33%	-0.5%	0.2%	-0.2%	0.3%	0.0%	-0.1%	-14.9%
Restdag	129.876	23%	130.114	23%	111.540	23%	0.2%	0.1%	0.0%	0.4%	0.0%	0.1%	-14.3%
Avondspits incl. schouder	236.918	42%	233.458	42%	196.291	41%	-0.6%	-0.2%	0.1%	-1.9%	0.1%	0.0%	-16.2%
<b>Etmaal</b>	<b>564.412</b>	<b>100%</b>	<b>562.140</b>	<b>100%</b>	<b>476.145</b>	<b>100%</b>	<b>-0.4%</b>	<b>0.1%</b>	<b>0.6%</b>	<b>-0.6%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>-15.3%</b>
<b>Snelheid (km/u)</b>													
Ochtendspits incl. schouder	52	-	52	-	52	-	0.1%	0.1%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	-1.1%
Restdag	61	-	61	-	60	-	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-2.7%
Avondspits incl. schouder	51	-	51	-	51	-	0.1%	0.0%	-0.3%	0.3%	0.0%	0.0%	-0.5%
<b>Etmaal</b>	<b>58</b>	<b>-</b>	<b>58</b>	<b>-</b>	<b>56</b>	<b>-</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.0%</b>	<b>-2.1%</b>





Figuur 3-7: Watervalanalyse QBLOK kilometrage 2040 laag scenario



Figuur 3-8: Watervalanalyse QBLOK VVU100 2040 laag scenario

### 3.3 Overzicht resultaten trein

Er zijn prognosematrices opgesteld voor de trein (alleen LMS) door een pivot uit de voeren op de stationsrelatiematrix 2018. Hiervoor is een aparte analyse uitgevoerd.

Er is een toedeling uitgevoerd in Visum. De lijnvoering is onveranderd gebleven t.o.v. RP22 (6Basis). Dit is gedaan voor 4 scenario's en 3 dagdelen (2040/2050 Hoog en Laag).

Belangrijkste veranderingen voor de trein:

- Verandering SEG

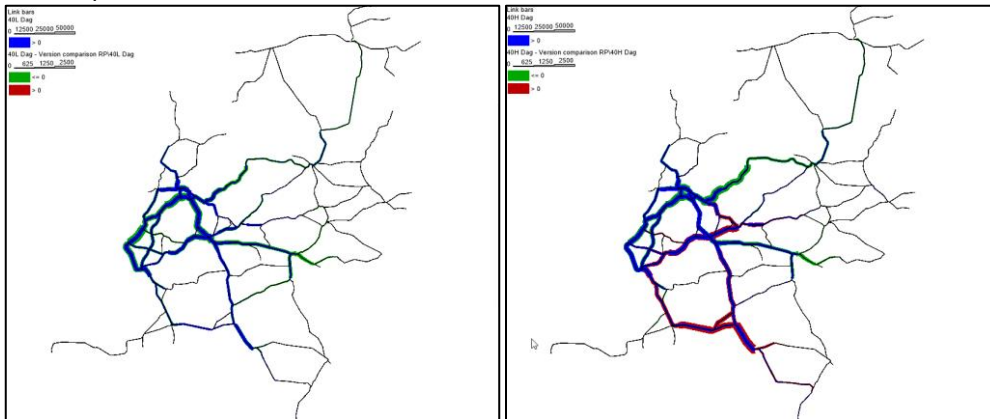
#### 3.3.1 Vervoerseffect

Tabel 3-5: Vervoerseffect t.o.v. RP22

LMS	Nederland	Procentueel verschil t.o.v. 2018				Procentueel verschil RP23C t.o.v. RP22				
		2040L	2040H	2050L	2050H	2018	2040L	2040H	2050L	2050H
Totaal										
Kilometrage (x.1000)	Synthetisch (SES)	19.1%	40.1%	25.6%	59.0%	-0.1%	-2.1%	-1.5%	-1.9%	-2.5%
	Na PIVOT	18.9%	42.4%	24.6%	60.9%	-0.3%	-2.2%	-0.2%	-2.0%	-1.1%
Reizen	Synthetisch (SES)	13.8%	33.4%	18.4%	49.0%	0.0%	-1.8%	-0.6%	-1.6%	-1.8%
	Na PIVOT	16.2%	38.0%	20.6%	53.8%	-0.4%	-2.0%	0.1%	-1.8%	-1.1%

- Toename aantal reizen voor en na pivot vergelijkbaar
- Kilometrage neemt meer toe dan aantal reizen
- Afname basisjaar t.o.v. RP22 door correctie Arnhem – Doetinchem

#### 3.3.2 Effect op netwerkniveau



Figuur 3-9: Verschil treinprognose RP23 t.o.v. RP22 (rood=toename RP23, links 2040 laag, rechts 2040 hoog)

- In Hoog scenario in landsdeel Zuid toenames door veranderingen in de SEG.
- Toename in West wordt gedempt door afname verwijderen Lelystad Airport in West

**3.4 Overzicht resultaten betalen naar gebruik**

In onderstaande overzichten en figuren zijn de effecten van de gevoeligheidsruns met betalen naar gebruik inzichtelijk gemaakt. De gehanteerde tarieven leiden in 2040 Hoog tot ruim 21% in minder kilometers (SES) voor vervoerswijze autobestuurder, alle andere vervoerswijzen nemen toe met maximaal ruim 7% (autopassagier). Op het netwerk (totaal wegennet) leidt dit tot een afname van het kilometrage van ruim 14% (QBLOK) en een afname van het aantal voertuigverliesuren (VVU100) van ruim 26%. Op het hoofdwegennet bedraagt de afname van het kilometrage 17.5% en van de voertuigverliesuren (VVU100) bijna 50%.

Tabel 3-6: Verschillen SES t.o.v. RP

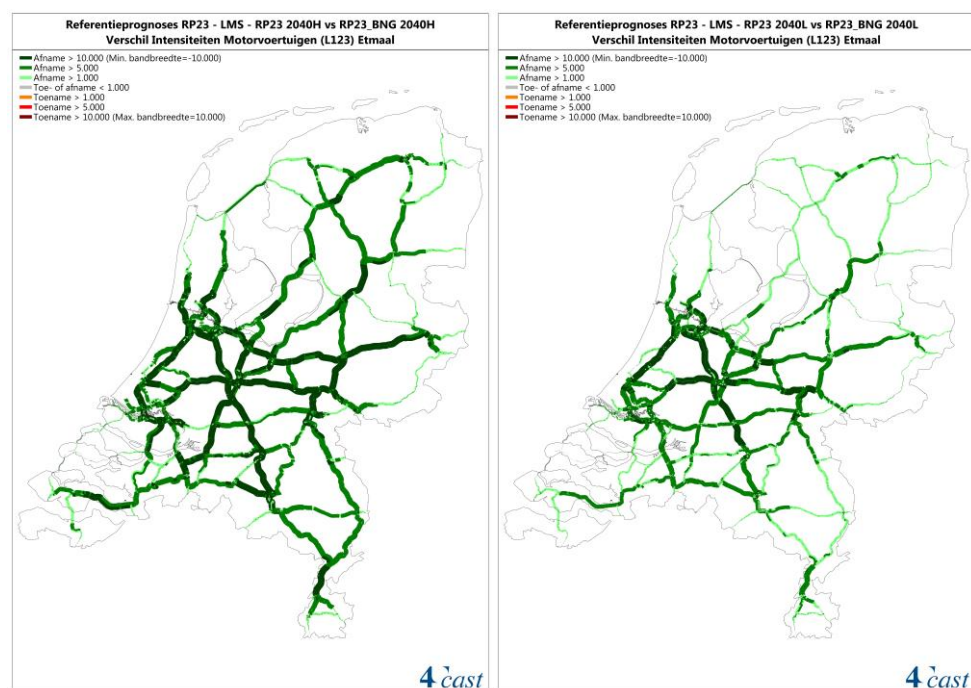
LMS	Wegennet	2040 RP23C					2040 RP23C ENG					2040 RP23C ENG vA4				
		2040 RP23C	2040 RP23C	2040 RP23C	2040 RP23C	2040 RP23C	2040 RP23C ENG	2040 RP23C ENG	2040 RP23C ENG	2040 RP23C ENG	2040 RP23C ENG	2040 RP23C ENG	2040 RP23C ENG	2040 RP23C ENG	2040 RP23C ENG	
Kilometrage (x1000km)	Tram	51,993	12%	63,128	14%	74,230	16%	84,284	18%	94,338	20%	104,392	22%	114,446	24%	124,500
Autobestuurder	Reiziger	274,486	0%	281,376	2%	288,266	4%	295,156	6%	302,046	8%	308,936	10%	315,826	12%	322,716
	Reiziger incl. schouder	59,845	13%	63,548	14%	67,251	15%	70,954	16%	74,657	17%	78,360	18%	82,063	19%	85,766
	BTM	20,585	5%	21,775	5%	22,965	5%	24,155	5%	25,345	5%	26,535	5%	27,725	5%	28,915
	Bus	73,832	6%	81,846	6%	89,860	6%	97,874	6%	105,888	6%	113,902	6%	121,916	6%	129,930
	HDV	8,533	2%	8,928	2%	9,323	2%	9,718	2%	10,113	2%	10,508	2%	10,903	2%	11,298
Fiets Total	Fiets	37,439	8%	40,465	8%	43,491	8%	46,517	8%	49,543	8%	52,569	8%	55,595	8%	58,621
	E-bike	4,559	1%	4,848	1%	5,137	1%	5,426	1%	5,715	1%	6,004	1%	6,293	1%	6,582
	Loopen	32,200	7%	34,200	7%	36,200	7%	38,200	7%	40,200	7%	42,200	7%	44,200	7%	46,200
Aantal reizen	Tram	632,265	1%	707,833	1%	783,401	1%	858,969	1%	934,537	1%	1,010,105	1%	1,085,673	1%	1,161,241
	Autobestuurder	7,215,682	30%	7,800,620	34%	8,385,558	37%	8,970,496	41%	9,555,434	45%	10,140,372	49%	10,725,310	53%	11,310,248
	Autopassagier	2,423,065	12%	2,603,342	13%	2,783,619	14%	2,963,896	15%	3,144,173	16%	3,324,450	17%	3,504,727	18%	3,685,004
	BTM	775,944	4%	829,817	4%	883,690	4%	937,563	4%	991,436	4%	1,045,309	4%	1,099,182	4%	1,153,055
	Bus	430,811	2%	454,954	2%	479,097	2%	503,240	2%	527,383	2%	551,526	2%	575,669	2%	600,812
Fiets Total	Fiets	343,523	2%	367,923	2%	392,323	2%	416,723	2%	441,123	2%	465,523	2%	489,923	2%	514,323
	E-bike	6,049,326	32%	6,800,145	33%	7,550,964	34%	8,301,783	35%	9,052,602	36%	9,803,421	37%	10,554,240	38%	11,305,059
	Loopen	6,694,421	3%	7,171,282	3%	7,648,143	3%	8,125,004	3%	8,601,865	3%	9,078,726	3%	9,555,587	3%	10,032,448
Fiets	Fiets	5,770,412	20%	6,028,633	21%	6,286,854	22%	6,545,075	23%	6,803,296	24%	7,061,517	25%	7,319,738	26%	7,577,959
	E-bike	2,573,439	13%	2,757,840	13%	2,942,241	13%	3,126,642	13%	3,311,043	13%	3,495,444	13%	3,679,845	13%	3,864,246
	Total	30,070,150	100%	32,714,644	100%	35,359,138	100%	38,003,632	100%	40,648,126	100%	43,292,620	100%	45,937,114	100%	48,581,608

Tabel 3-7: Verschillen Totaal wegennet (QBLOK) t.o.v. RP

LMS	Totaal voertuigen voor Nederland	2040 RP23C					2040 RP23C ENG					2040 RP23C ENG vA4				
		2040 RP23C	2040 RP23C	2040 RP23C	2040 RP23C	2040 RP23C	2040 RP23C ENG	2040 RP23C ENG	2040 RP23C ENG	2040 RP23C ENG	2040 RP23C ENG	2040 RP23C ENG	2040 RP23C ENG	2040 RP23C ENG		
Kilometrage (x1000km)	Reiziger	61,421	0%	68,834	1%	76,247	2%	83,660	3%	91,073	4%	98,486	5%	105,900	6%	113,313
Autobestuurder	Reiziger	246,226	68%	231,805	65%	217,384	62%	202,963	58%	188,542	54%	174,121	50%	159,700	46%	145,279
	Autobestuurder incl. schouder	68,816	8%	65,402	8%	61,988	8%	58,574	8%	55,160	8%	51,746	8%	48,332	8%	44,918
VVU100 (uren)	Reiziger	372,483	100%	366,101	100%	359,719	100%	353,337	100%	346,955	100%	340,573	100%	334,191	100%	327,809
	Autobestuurder incl. schouder	140,641	23%	130,114	23%	119,587	23%	109,060	23%	98,533	23%	88,006	23%	77,479	23%	66,952
Snelheid (km/u)	Reiziger	778,665	42%	783,638	42%	788,611	42%	793,584	42%	798,557	42%	803,530	42%	808,503	42%	813,476
	Autobestuurder incl. schouder	69,409	100%	69,240	100%	69,071	100%	68,902	100%	68,733	100%	68,564	100%	68,395	100%	68,226

Tabel 3-8: Verschillen HWN (QBLOK) t.o.v. RP

LMS	Totaal voertuigen voor Nederland	2040 RP23C					2040 RP23C ENG					2040 RP23C ENG vA4				
		2040 RP23C	2040 RP23C	2040 RP23C	2040 RP23C	2040 RP23C	2040 RP23C ENG	2040 RP23C ENG	2040 RP23C ENG	2040 RP23C ENG	2040 RP23C ENG	2040 RP23C ENG	2040 RP23C ENG	2040 RP23C ENG		
Kilometrage (x1000km)	Reiziger	34,887	18%	34,580	18%	34,273	18%	33,966	18%	33,659	18%	33,352	18%	33,045	18%	32,738
Autobestuurder	Reiziger	140,818	68%	138,848	67%	136,878	66%	134,908	65%	132,938	64%	130,968	63%	128,998	62%	127,028
	Autobestuurder incl. schouder	36,975	17%	36,893	18%	36,811	18%	36,729	18%	36,647	18%	36,565	18%	36,483	18%	36,401
VVU100 (uren)	Reiziger	220,480	100%	218,121	100%	215,762	100%	213,403	100%	211,044	100%	208,685	100%	206,326	100%	203,967
	Autobestuurder incl. schouder	182,443	83%	178,028	82%	173,613	81%	169,198	80%	164,783	79%	160,368	78%	155,953	77%	151,538
Snelheid (km/u)	Reiziger	168,377	100%	168,161	100%	167,945	100%	167,729	100%	167,513	100%	167,297	100%	167,081	100%	166,865
	Autobestuurder incl. schouder	81	100%	81	100%	81	100%	81	100%	81	100%	81	100%	81	100%	



Figuur 3-10: Effect betalen naar gebruik op het HWN (links 2040H, rechts 2040L)

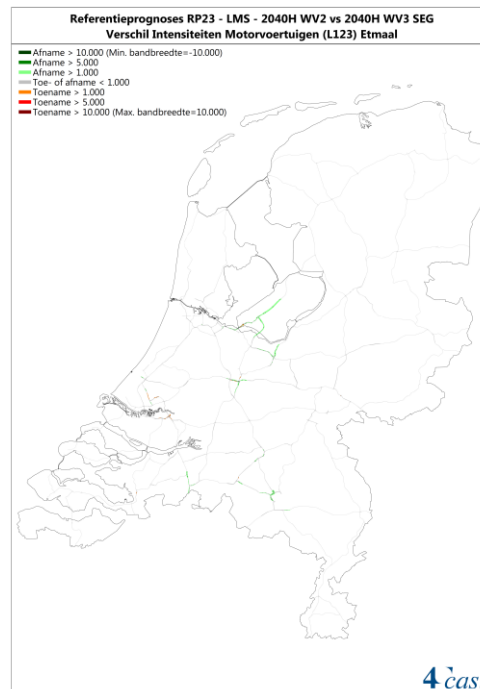
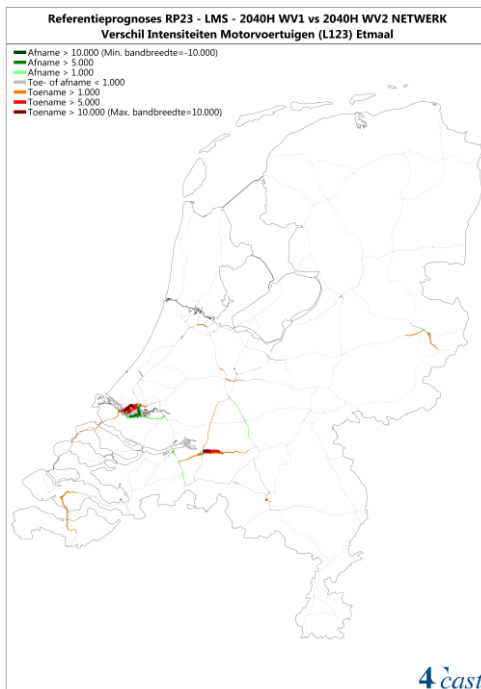
## 4 Definitieve prognoses

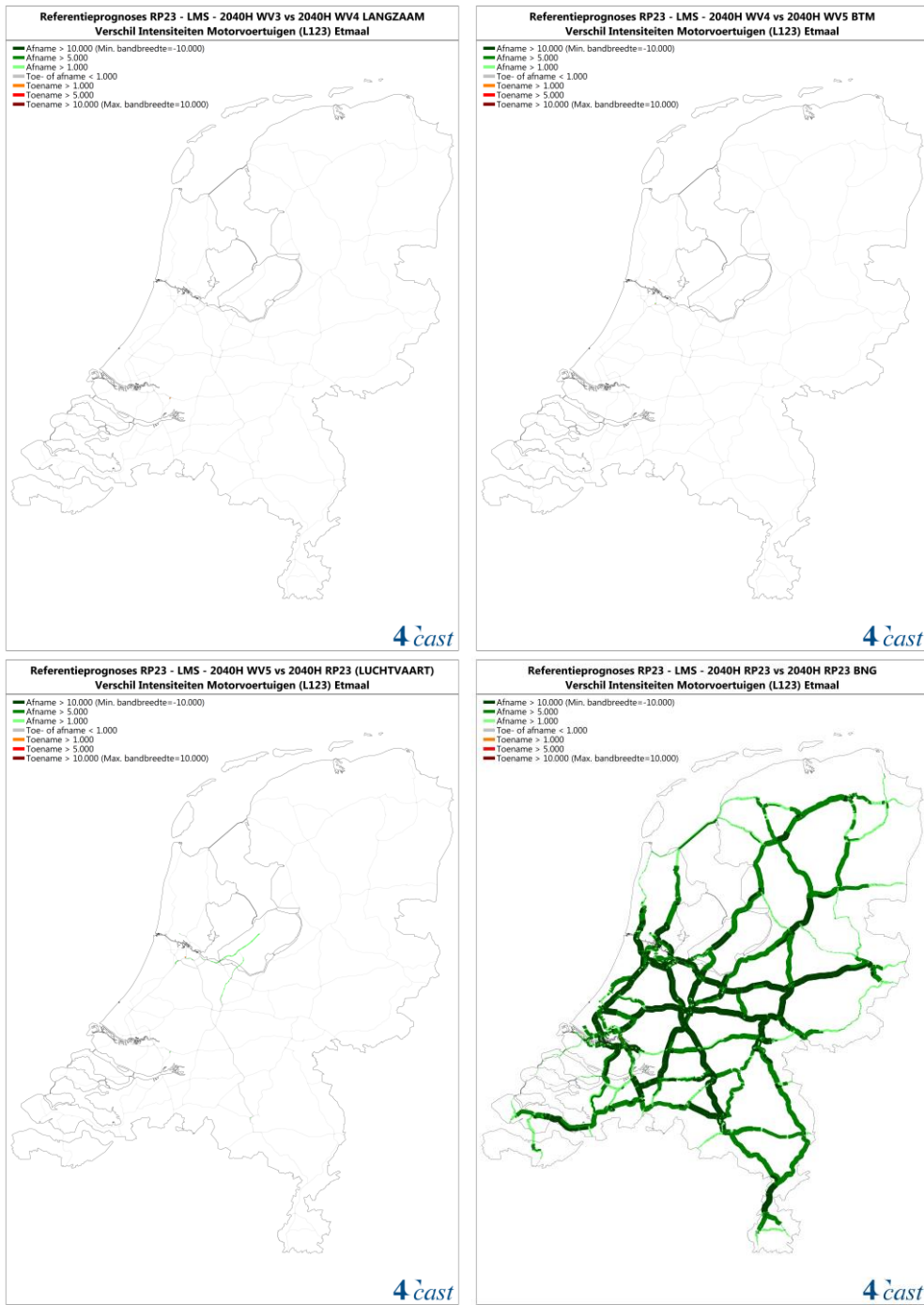
De watervalanalyse is uitgevoerd tijdens fase 1 van de actualisatie. De vragen en opmerkingen die gesteld zijn aan de hand van de webtool worden in een apart memo behandeld<sup>3</sup>. Er zijn geen wijzigingen meer geweest aan de netwerken, aanvullingen en opmerkingen zijn op de beheerlijst gezet. Wel is een correctie toegepast op de zonale data, maar deze heeft geen effect op de resultaten (betreft variabele MBO\_WKND).

---

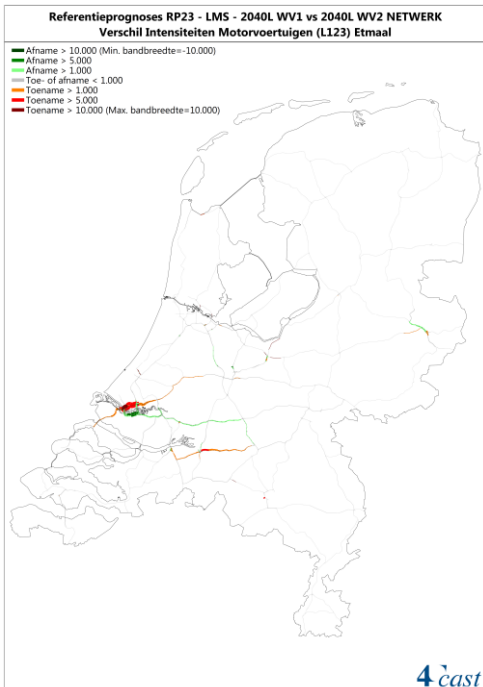
<sup>3</sup> P22-0073\_RP23\_Opmerkingen\_Webtool\_20230309.pdf

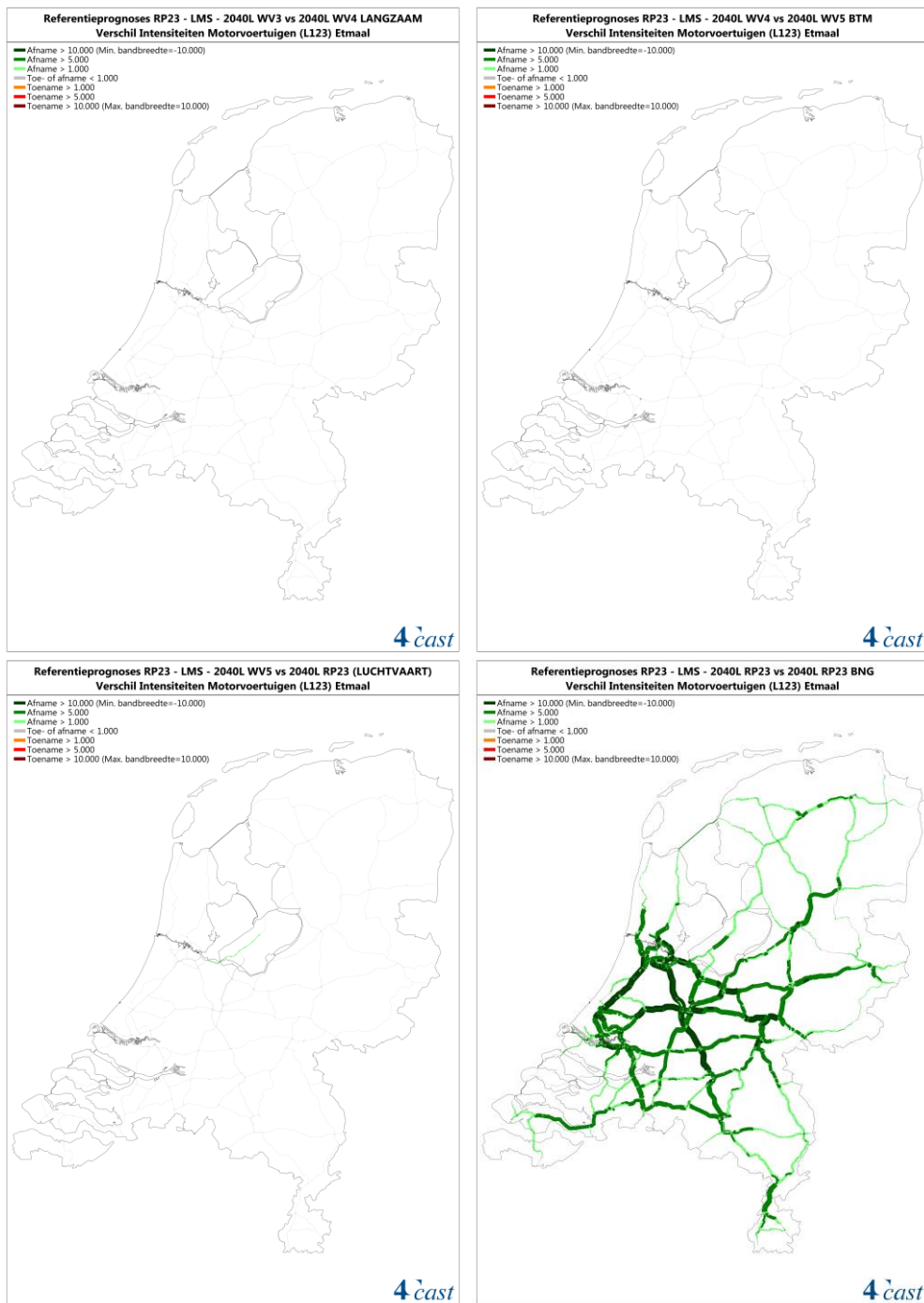
## Bijlage A: Kaarbeelden watervalanalyse





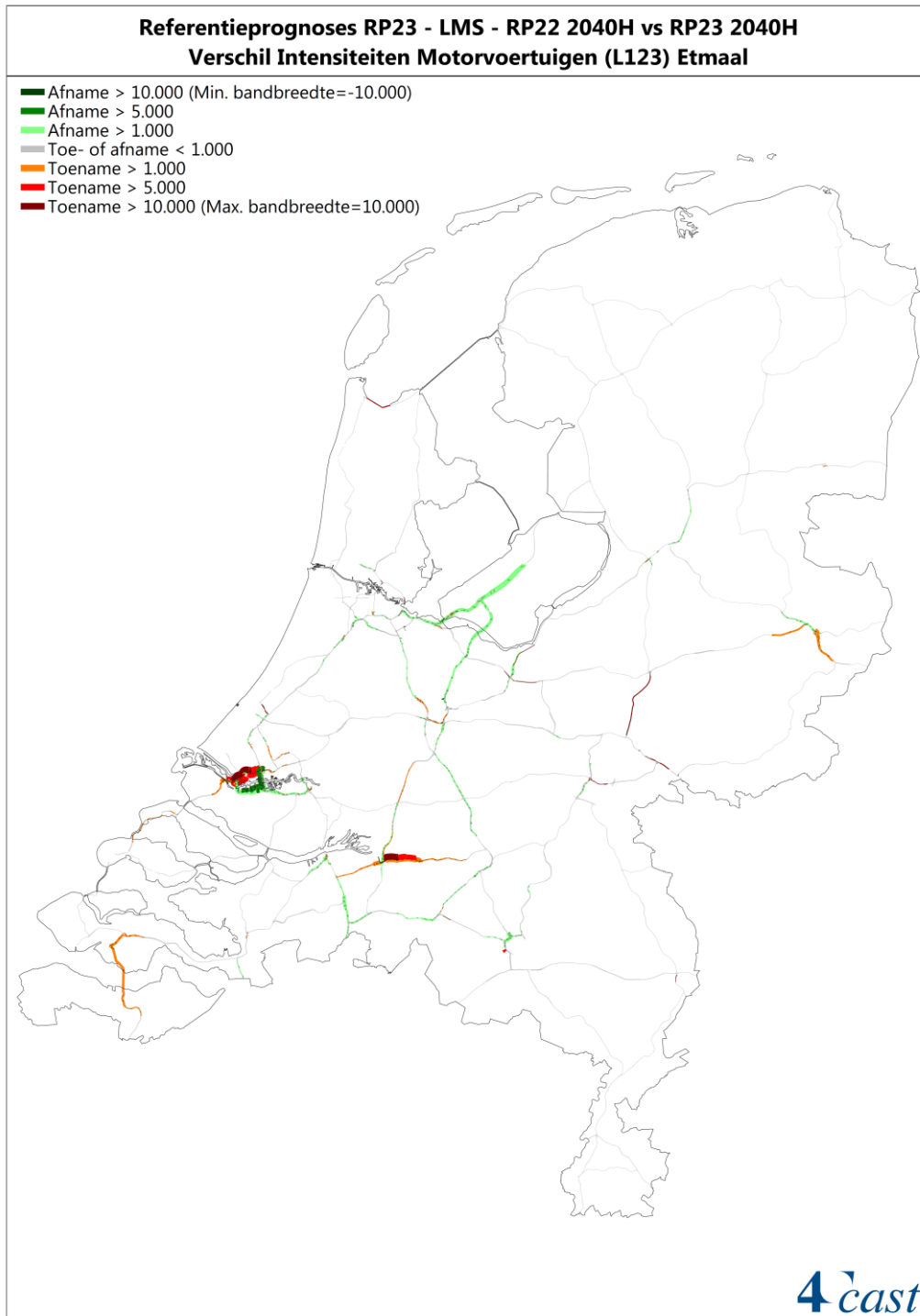
Figuur A-1: Effect Waterval 2040H (en effect BNG)



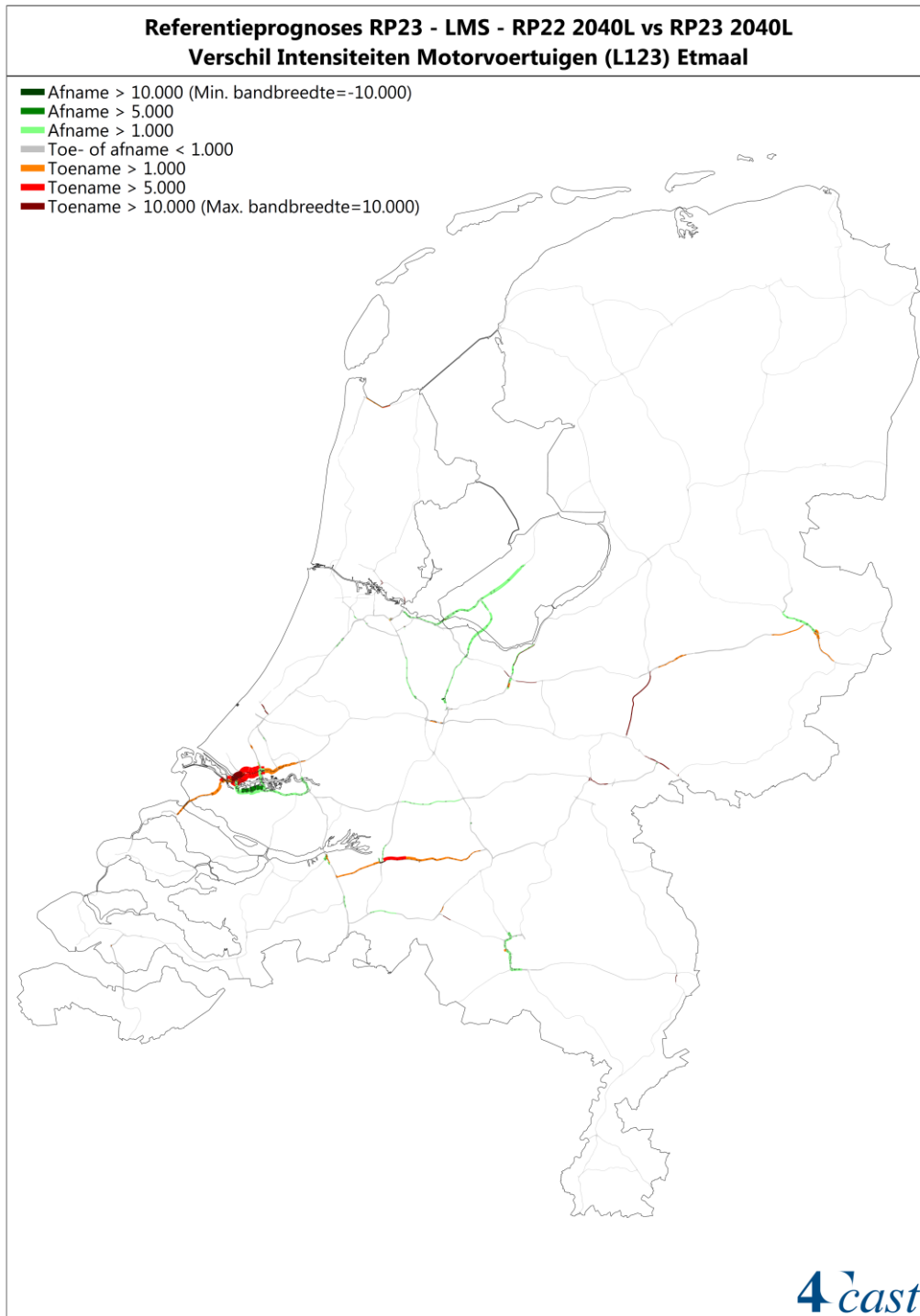


Figuur A-2: Effect Waterval 2040L (en effect BNG)





Figuur A-3: Totaaleffect Waterval 2040H (RP23 vs RP22)



Figuur A-3: Totaaleffect Waterval 2040L (RP23 vs RP22)