



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Effecten van benutting in Nederland

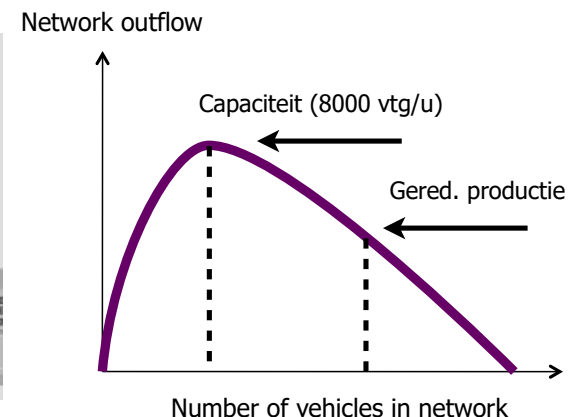
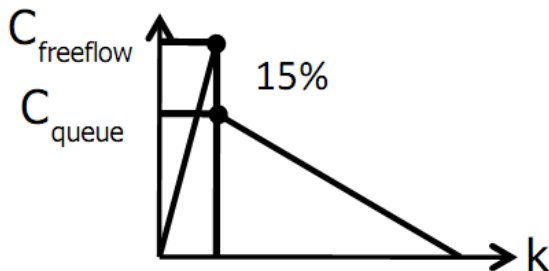
Een overzicht van 270 praktijk-
evaluaties

Versie 5.1 – 25 maart 2022

Henk Taale

Oorzaken van congestie

- Balans van vraag (verkeer, vervoer) en aanbod (infrastructuur)
- Capaciteitsval zorgt voor meer en langer durende files
- Terugslag belangrijke oorzaak van extra vertraging
- Suboptimaal keuzegedrag zorgt voor onevenwichtige verdeling van verkeer



Waarom benutten?

- Bouwen: effectief, maar duur en voor de lange termijn
- Beprijzen: politiek lastig
- Benutten: effectief, relatief goedkoop en snel te implementeren



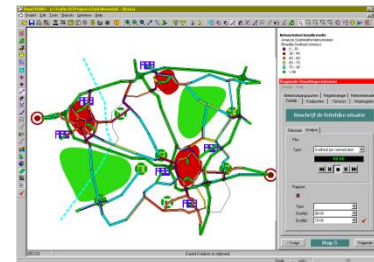
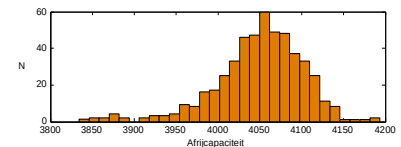
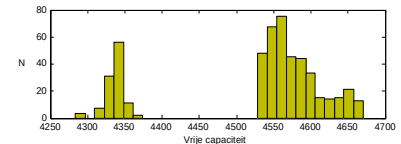


Oplosrichtingen benutten

- Instroom (deel-)netwerk beperken
 - Mobiliteitsmanagement
 - Spitsmijden
 - Doseren met VRI's
- Doorstroming verhogen
 - Toeritdosering
 - Spitsstroken
- Terugslag zo veel mogelijk voorkomen
 - Buffers (verplaatsen / herverdelen wachtrijen)
 - Scheiden verkeersstromen
- Verkeer beter over het netwerk verdelen
 - Informeren
 - Geleiden (irreguliere situaties!)

Het evalueren van maatregelen

- Meten en berekenen
 - Meting met en zonder maatregel
 - Voor- en nasituatie, alternerend aan/uit, controle locaties, etc.
 - Meting van intensiteit, snelheid, reistijd, etc.
 - Afgeleide berekening voertuigverliesuren, emissies, e.d.
- Gedrags- en opinieonderzoek
 - Enquêtes onder weggebruikers
- Schatten en prognoses
 - Modelberekeningen
 - Expert opinion/judgement



Overzicht evaluaties in Nederland

	Maatregel / Maatregelpakket	Meting	Gedrag	Schatting	Aantal	Periode
1	Verkeerssignalering	✓	✓		16	1983-2019
2	Snelheidsmaatregel	✓			23	1983-2021
3	Toeritdosering	✓			23	1990-2016
4	Inhaalverbod vrachtverkeer	✓	✓		10	1993-2021
5	Spitsstrook	✓	✓		25	1996-2018
6	Doelgroep- en wisselstrook	✓	✓		4	1991-1996
7	Regelscenario – werk in uitvoering	✓	✓		14	2001-2019
8	Regelscenario – overig	✓			9	2006-2019
9	Verkeerslichtenregeling	✓			36	1987-2021
10	Diversen (ritsen, opzwaaien e.d.)	✓	✓		19	1992-2017
11	Incident Management	✓	✓	✓	20	1995-2015
12	Routeinformatie - wegkant	✓	✓	✓	26	1993-2013
13	Routeinformatie – in-car		✓		19	1996-2016
14	Infrastructuurle maatregel	✓			5	2007-2016
15	Verkeersmanagementprogramma	✓		✓	13	2001-2019
16	Mobiliteitsmanagement	✓	✓	✓	9	2011-2022

Overzicht belangrijkste effecten

	Maatregel / Maatregelpakket	Doorstromingseffect	Capaciteit
1	Verkeerssignalering	Intensiteit +5%, 19% minder ongevallen	+2%
2	Snelheidsmaatregel	Filezwaarte +7%, vertraging +2%, emissies -6%	-9% tot +5%
3	Toeritdosering	Gebruik toerit: -6%, snelheid snelweg: +3 km/uur, VVU's: -10%	+2%
4	Inhaalverbod vrachtverkeer	Snelheid -1 km/uur, VVU's: tot -12%	+1%
5	Spitsstrook	Afgelegde afstand: +3%, VVU's: -39%, reistijd: -2 minuten	+20%
6	Doelgroep- en wisselstrook	Reistijd doelgroep -14 min, overige groep -5 tot +2 min	
7	Regelscenario - werk in uitvoering	Minder aanbod tot -11%, gebruik werkvak tot -38%	
8	Regelscenario - overig	Vertraging: van -3% tot -35%, maar soms +60%	-6% tot +5%
9	Verkeerslichtenregeling	Rijtijdverandering van -33% tot +10%; VVU's nieuwe typen regeling: -13%; VVU's iVRI: +4% tot +5%, doelgroep minder	
10	Diversen (ritsen, opzwaaien e.d.)	Ritsen heeft geen effect; spitsteams: effect op VVU van -28% tot +45%	
11	Incident Management	VVU's -7% (regio Utrecht); VVU's: -15 tot -11.000 per incident	
12	Routeinformatie - wegkant	Opvolging regulier: 12%, VVU's : -22% Opvolging incident: 21%, VVU's: -314 per incident	
13	Routeinformatie - in-car	Opvolging: regulier 50%, evenementen 62%	
15	Verkeersmanagementprogramma	VVU's 2000-2013: -7%, kosteneffectiviteit tussen 1,2 en 2,0 VVU's 2005-2017: -12%; 2010-2018: -5%	
16	Mobiliteitsmanagement	Spitsmijden: 0,37 mijdingen pp per dag; kosteneffectiviteit: 1,1 KT 1,8 LT Thuiswerken: voor corona 32%, tijdens corona 53%, verwachting na corona 52%	



1. Verkeerssignalering: overzicht

- Gemiddeld 19% minder ongevallen, variërend van 15% tot 45%
- Ook later onderzoek toont aan dat de verkeersveiligheid verbetert
- Ongeveer 35% minder secundaire ongevallen
- Doorstroming verbetert: gemiddeld 5% toename van de intensiteit
- Gemiddeld 2% hogere capaciteit
- Geen effect op luchtkwaliteit of geluid
- Andere parameterinstellingen hebben niet altijd het gewenste effect



1. Verkeerssignalering: cijfers

Meetlocatie	Intensiteit (maximaal)	Capaciteit snelweg	Snelheid	Ongevallen (totaal/sec)	Schok- golven	Lucht	Geluid
A2 Vianen-Abcoude A13 Delft-Rotterdam	+5%	=	nb	-15%/-35%	-50%	nb	nb
A16 Van Brienoordbrug	+6%	nb	nb	nb	nb	nb	nb
25 wegvakken met en zonder signalering	+5%	nb	nb	nb	nb	nb	nb
A10-West	nb	+5%	nb	nb	nb	nb	nb
Lokale filebeveiling A27	nb	-4%	nb				
A15 Andelst-Ressen	>	+4%	nb	-45%/nb	nb	=	=
A1 Stroe-Uilengoor	+10%	>	>	nb	nb	nb	nb
Totaal voor 143 locaties	nb	>	nb	<	nb	nb	nb
WIU zonder en met verkeerssignalering	nb	nb	<	nb	nb	nb	nb

`=' gelijk, '<' verlaging, '>' verhoging, '≈' verschillend, 'nb' niet bekeken/niet bekend



1. Verkeerssignalering: cijfers

Meetlocatie	Intensiteit (maximaal)	Capaciteit snelweg	Snelheid	Ongevallen (totaal/sec)	Schok- golven	Lucht	Geluid
A15 Ridderkerk-Meteren	nb	nb	nb	<	nb	nb	nb
A1 Apeldoorn-Amersfoort				<			
A2 Eindhoven-Geleen				<			
A67 Eindhoven-Venlo				≈			
A73 Roermond-Nijmegen				<			

Meetlocatie	VVU's	Filezwaarte	Reistijd
Aanpassing parameters MTM:			
A2 Geldermalsen - Waardenburg	+34,2%	+50,3%	+17,0%
A2 Empel - Waardenburg	+38,2%	+50,0%	+13,8%
A12 Reeuwijk - Gouda	-25,5%	-28,2%	-12,1%
A13 Delft-Zuid - Berkel	-1,9%	-5,5%	-2,3%
A4 Zoeterwoude - Leidschendam	-13,9%	-36,9%	-1,6%
<i>Totaal per km.</i>	<i>+0,8%</i>	<i>-0,6%</i>	<i>+1,5%</i>

'=' gelijk, '<' verlaging, '>' verhoging, '≈' verschillend, 'nb' niet bekeken/niet bekend



2. Snelheidsmaatregel: overzicht

- Snelheidsmaatregelen veranderen gemiddelde snelheid:
 - zonder handhaving: -5%
 - met handhaving: -13%
- Verhoging tot 130 km/u geeft 2 tot 4 km/u hogere snelheid, maar ook een hoger ongevalsrisico
- Het effect op de capaciteit varieert van -9% tot +5% (0% gem.)
- Effect op VVU is wisselend: van -24% tot +36% (+2% gem.)
- Positief effect op schokgolven en emissies, behalve als de limiet verhoogd wordt



2. Snelheidsmaatregel: cijfers (1)

Meetlocatie	Snelheid	Capaciteit snelweg	Doorstroming	File-zwaarte	VVU	Schokgolven	Emissies
A20 Terbregseplein-Kleinpolderplein (90 zh)	=	=	+2%	nb	nb	-48%	nb
A12 Driebergen-Lunetten (90 zh)	=	=	+3%	nb	nb	-45%	nb
A2 Utrecht-Amsterdam (90 zh)	-7%	=	nb	nb	nb	<	<
A2 Utrecht-Amsterdam (maximum snelheid mh)	nb	+4%	nb	nb	nb	nb	nb
A2 Utrecht-Abcoude (maximum snelheid mh)	-2%	nb	nb	<	nb	=	-2%/+1%
A1 Beekbergen-Deventer (90 mh)	-3%	+2%	+1%	-40%	-2%	nb	-5%/ -2%
A13 Delft-Kleinpolderplein (80 mh)	nb	-6%/+3%	nb	+8%	+18%	nb	nb
A20 Schiedam-Crooswijk (80 mh)	nb	-4%/+1%	nb	-7%	+20%	nb	nb
A27 Hooipolder-Gorinchem (70 zh)	-16%	-9%	nb	+50%	nb	nb	nb

`=' gelijk, '<' verlaging, '>' verhoging, '≈' verschillend, 'nb' niet bekeken/niet bekend, zh = zonder handhaving, mh = met handhaving



2. Snelheidsmaatregel: cijfers (2)

Meetlocatie	Snelheid	Capaciteit snelweg	Doorstroming	File-zwaarte	VVU	Emissie NOx	Emissie fijn stof
A10 – Amsterdam	nb	nb	nb	-2%	nb	-13%/-32%	nb/nb
A12 – Utrecht	nb	nb	nb	+8%	nb	-8%/-31%	nb/nb
A12 – Voorburg	nb	-8%	nb	+53%	nb	-10%/-20%	-15%/-8%
A20 – Rotterdam	nb	<	nb	+25%	nb	=/-20%	nb/-9%
12 trajecten: 70 km/u	-11%	=	+1%	<	nb	nb	nb
90 km/u	-7%	+2%	+3%	=	nb	nb	nb
4 trajecten ZH: A4	nb	-2%	nb	>>	nb	nb	nb
A13	nb	=	nb	=	nb	nb	nb
A15	nb	-3%	nb	+14%	nb	nb	nb
A16/A20	nb	=	nb	+1%	nb	nb	nb
A35 – Azelo-Buren	-9%	nb	nb	nb	nb	nb	Nb
3 trajecten ZH: A13	=	nb	nb	-5,4%	-0,1%	nb	nb
A15	-3%	nb	nb	+3,6%	+2,0%	nb	nb
A27	-8%	nb	nb	+22%	+28%	nb	nb

'=' gelijk, '<' verlaging, '>' verhoging, '≈' verschillend, 'nb' niet bekeken/niet bekend

zh = zonder handhaving, mh = met handhaving



2. Snelheidsmaatregel: cijfers (3)

Meetlocatie	Snelheid	Afstand	File- zwaarte	VVU	Veilig- heid	Geluid	Emissie NOx	Emissie PM10
2 trajecten NB: A16 A58	+1% -12%	-3,3% =	-22% +47%	-23% +44%	nb nb	nb nb	nb nb	nb nb
A1 – Bussum-Muiderberg	+7%	nb	nb	nb	=	+0,3 dB	+17%	+4%
A58 – Tilburg	-15%/-25%	nb	=	nb	=	-0,2 dB	-18%	-18%
A12 – Bodegr-Woerden filegolf algoritme regen algoritme	. -20%/-33% -9%/-13%	. nb nb	. nb nb	. -1% nb	. = >	= . .	-1% . .	-0,3% . .
A20 – Terbregsepln-A13	0%/+9%	-2%/+1%	-20%	-20%	nb	+0,2 dB	2%/5%	1%/4%
A35 Buren-Azelo	-6%	nb	nb	nb	nb	nb	nb	nb

`=' gelijk, '<' verlaging, '>' verhoging, '≈' verschillend, 'nb' niet bekeken/niet bekend
zh = zonder handhaving, mh = met handhaving



2. Snelheidsmaatregel: cijfers (4)

Meetlocatie	Snelheid	Afstand	File- zwaarte	VVU	Veilig- heid	Geluid	Emissie NOx	Emissie PM10
Trajecten 130 km/h: A7	+2,6 km/h	nb	nb	nb	<	+0,5 dB	+0,70 µg	+0,06 µg
A6	+3,0 km/u	nb	nb	nb	<	+0,4 dB	+1,50 µg	+0,16 µg
A16	+4,0 km/u	nb	nb	nb	<	+0,3 dB	+0,86 µg	+0,10 µg
A2	+2,1 km/u	nb	nb	nb	<	+0,4 dB	+2,92 µg	+0,34 µg
A17/A58	+2,4 km/u	nb	nb	nb	<	+0,4 dB	+1,61 µg	+0,18 µg
A58	+2,5 km/u	nb	nb	nb	<	+0,4 dB	+1,44 µg	+0,13 µg
A32	+2,4 km/u	nb	nb	nb	<	+0,4 dB	+0,99 µg	+0,09 µg
A37	+2,7 km/u	nb	nb	nb	<	+0,4 dB	+0,68 µg	+0,06 µg
Trajecten met: Variabel 130 km/h Permanent 130 km/h Totaal	nb	nb	nb		Risico +92% +21% +40%	nb	nb	nb

'=' gelijk, '<' verlaging, '>' verhoging, '≈' verschillend, 'nb' niet bekeken/niet bekend

zh = zonder handhaving, mh = met handhaving



2. Snelheidsmaatregel: cijfers (5)

Meetlocatie	Snelheid overdag	Snelheid nacht	File- zwaarte	VVU	Veilig- heid	Geluid	Emissie NOx	Emissie PM10
Limiet 100 km/uur overdag:								
Van 130 naar 100/130	-9,5 km/h	-3,5 km/h	nb	nb	nb	nb	nb	nb
Van 120 naar 100/120	-7,8 km/h	-3,0 km/h	nb	nb	nb	nb	nb	nb
Van 120/130 naar 100/130	-6,8 km/h	-3,1 km/h	nb	nb	nb	nb	nb	nb
100/130 (ongewijzigd)	-06, km/h	-1,4 km/h	nb	nb	nb	nb	nb	nb
100 (ongewijzigd)	-0,5 km/h	-0,0 km/h	nb	nb	nb	nb	nb	nb
N-wegen (2x2, 100)	-0,2 km/h	-0,4 km/h	nb	nb	nb	nb	nb	nb

`=' gelijk, '<' verlaging, '>' verhoging, '≈' verschillend, 'nb' niet bekeken/niet bekend
 zh = zonder handhaving, mh = met handhaving



3. Toeritdosering: overzicht

- Maximaal 5% winst in capaciteit snelweg (gemiddeld 2%)
- Verhoging van de snelheid op de snelweg met 3 km/uur, dus ook kortere reistijden
- Gebruik toerit daalt met 6%
- Gemiddeld 10% minder VVU's (grote variatie)
- Minder (50%) en minder ernstige schokgolven
- Iets hogere emissies: van 1% tot 4%



3. Toeritdosering: cijfers (1)

Meetlocatie	Capaciteit snelweg	Snelheid snelweg	Gebruik toerit	VVU	Emissies	Schokgolven	Veiligheid
A10 Coentunnel (1e TDI in NL)	=	+20 km/u	-35%	nb	nb	nb	>
A10 Coentunnel (4 toeritten)	+2%	+20 km/u	≈	-20%	nb	nb	nb
A13 Delft-Zuid (1e evaluatie)	+5%	nb	=	<	-1%	<<	nb
A13 Delft-Zuid (2e evaluatie)	+4%	nb	=	<	nb	nb	nb
A12 Zoetermeer	+3%	+3 km/u	=	nb	nb	nb	=
A20 Schiedam-Noord	>	+6 km/u	-8%	nb	nb	nb	nb
A29 Barendrecht	+5%	+3 km/u	-35%	nb	nb	nb	nb
A8 Kolkweg	=	+2 km/u	-10%	nb	nb	nb	nb
A2 Vianen	+5%	+5 km/u	-31%	nb	nb	nb	nb
A1 Muiden/Muiderslot	nb	nb	-7%	nb	nb	nb	nb
A2 Vinkeveen	+2%	+10 km/u	-6%	nb	nb	nb	nb
A2 Boxtel	=	nb	-2%	=	nb	nb	nb
A2 Maarssen West	nb	+3 km/u	+14%	-27%	+2%	nb	nb

'=' gelijk, '<' verlaging, '>' verhoging, '≈' verschillend, 'nb' niet bekeken/niet bekend



3. Toeritdosering: cijfers (2)

Meetlocatie	Capaciteit snelweg	Snelheid snelweg	Gebruik toerit	VVU	Afgelegde afstand	Reistijd	Veiligheid
A4 Hoogmade (doseren sluipers)	nb	+4 km/u	-63%	=	-8%	-4%	>
A1 Barneveld 2011	nb	nb	nb	nb	+44%	+3%	nb
A10 (alle toeritten)	nb	+2,2 km/u		-1,8%	-13%	-5%	>
A10 – binnenring	nb	+2,6 km/u		-2,1%	-19%	-10%	nb
A10 – buitenring	nb	+1,9 km/u		-1,5%	-9%	0%	nb
Stedelijk wegennet				<		>	
A15 Groenekruisweg en Reeweg	=	+5 km/u	≈	-15%	+4%	-14%	nb
Praktijkproef A'dam West fase 1	nb	nb	nb	+3%		+5%	nb
Hoofdwegennet				-15%	+1%	-6%	
Stedelijk wegennet				+30%	0%	+7%	
Praktijkproef A'dam West fase 2	nb	nb	nb	-19%	nb	nb	nb
Ochtendspits				-41%			
Avondspits				-13%			
A1 Barneveld 2016 ochtend	=	+6-7 km/u	-300 vrt	-3,8%	nb	nb	nb
A1 Barneveld 2016 avond	=	+6-10 km/u		-8,3%			

'=' gelijk, '<' verlaging, '>' verhoging, '≈' verschillend, 'nb' niet bekeken/niet bekend



4. Inhaalverbod vrachtverkeer: overzicht

- De veiligheid neemt licht toe
- De effecten op de doorstroming zijn zeer locatie specifiek
- Het capaciteitseffect is diffuus (-4% tot +4%), gemiddeld +1%
- De snelheid kan zowel toe- als afnemen (+7 km/uur tot -14 km/uur)
- Het dynamisch inhaalverbod lijkt een groot positief effect op de congestie te hebben (van -26%), maar de absolute getallen zijn niet groot



4. Inhaalverbod vrachtverkeer: cijfers (1)

Meetlocatie	Capaciteit snelweg	Rijtijd	Snelheid	VVU's	Veiligheid
A28 Soesterberg-Maarn	nb	+2 s (pers.) +11 s (vracht)	nb	nb	nb
A2 Roosteren-Born	nb	nb	-2 km/u	nb	>
A2 Roosteren-Born (dynamisch inhaalverbod)	nb	nb	+2 km/u (pers.) +1 km/u (vracht)	nb	≈
A50 Waterberg-Woestehoeve	nb	nb	-1 km/u	nb	>
A16 Moerdijkbrug-Galder	+4%	nb	=	nb	=
A9 Wijkertnl-Badhoevedorp	-4%	nb	-14 km/u	nb	nb
A50 Valburg-Ewijk	+3%	nb	+7 km/u	nb	nb
A28 Hoevelaken-Den Dolder	+2%/+4%	=	=	nb	nb
A12 Gouda-De Meern (3 strk)	+2%	=	=	nb	≈
A2 Grathem-Kerensheide		=	-1 km/u	-43%	nb
A76 Kerensheide-Ten Essen		-2%	+2 km/u	-66%	nb
A2 Abcoude-Maarssen			+1 km/u	-12%	>

'=' gelijk, '<' verlaging, '>' verhoging, '≈' verschillend, 'nb' niet bekeken/niet bekend



4. Inhaalverbod vrachtverkeer: cijfers (2)

Meetlocatie	Capaciteit snelweg	Rijtijd	Snelheid	VVU's	Veiligheid
22 trajecten	=	nb	+1 / +3 km/h (100 km/h) +2 / +6 km/h (120 km/h) +8 km/h (130 km/h)	=	≈

`=' gelijk, '<' verlaging, '>' verhoging, '≈' verschillend, 'nb' niet bekeken/niet bekend



5. Spitsstrook: overzicht

- Capaciteit neemt fors toe (van 7% tot 37%, gemiddeld 20%)
- Extra verkeer verwerkt (-1% tot +7%, gemiddeld +3%)
- Gemiddeld neemt de verkeersprestatie toe met 3% en nemen de VVU's af met 39%
- De rijtijden nemen af (0 tot 7 min/vrt, gemiddeld 2 min/vrt)
- Minder emissies, maar geluid neemt toe
- Positief effect op de verkeersveiligheid (risicocijfer daalt gemiddeld van 0.070 naar 0.029 ongevallen per miljoen kilometer). Wel is het risicocijfer bij open spitsstroken hoger dan bij gesloten.
- Gebruik spitsstrook rechts 10% tot 25% lager dan reguliere rechterstrook: verschil neemt af naarmate het drukker wordt



5. Spitsstrook: cijfers (1)

Meetlocatie	Extra verkeer (intensiteit)	Capaciteit snelweg	VVU	Rijtijd	Emissies	Geluid	Veilig- heid (risico*)
A28 Den Dolder-De Uithof	+7%	>7%	nb	nb	nb	=	>
A27 Houten-Lunetten	+3%	>	nb	-3 minuten (-33%)	<	>	+0,015
A73/A50 Beuningen-Valburg	+1%						-0,075
A27 Houten-Hagenstein	-1%	+37%	nb	< (lokaal) = (netwerk)	nb	nb	-0,022
A2 Everdingen-Leerdam	+6%	+7%	-12%	-1 minuut (-6%)	nb	nb	=
A2 Leerdam-Everdingen	+4%	+33%	-4%	-2 minuten (-10%)	nb	nb	=
A4 Nieuw Vennep- Hoofddorp	=	+18%	-45%	-2 minuten (-15%)	nb	nb	Nb
A28 – Zwolle	=	nb	nb	<	nb	nb	-0,076

'=' gelijk, '<' verlaging, '>' verhoging, '≈' verschillend, 'nb' niet bekeken/niet bekend

*) per miljoen voertuigkilometer



5. Spitsstrook: cijfers (2)

Meetlocatie	Verkeersprestatie	VVU	Filezwaarte	Rijtijd	Veiligheid (risico*)
A2 Leerdam-Everdingen	+4,6%	-11,4%	nb	nb	-0,028
A2 Everdingen-Leerdam	+4%	-26,6%	nb	nb	-0,061
A2 Randweg Eindhoven-Zuid	+17,8%	-68,2%	nb	nb	nb
A2 Randweg Eindhoven-Noord	+20,3%	-62,7%	nb	nb	Nb
A4-A12 Pr. Clausplein	+3,5%	+23,7%	nb	nb	nb
A50 Heteren-Valburg	+5,1%	-2,7%	nb	nb	-0,010
A20 Alexander-Terbrechtseplein (1)	3,8%	-4,4%	nb	nb	Nb
A50 Waterberg-Beekbergen	-3,2%	-77,8%	nb	nb	nb
A50 Beekbergen-Waterberg	+1,6%	-20,5%	nb	nb	nb
A1 Apeldoorn-Bathmen	+6,6%	-59,2%	nb	nb	nb
A1 Bathmen-Apeldoorn	+16,6%	-59,2%	nb	nb	nb
A27 Gorinchem-Noordeloos (1)	+3,9%	-6,7%	nb	nb	nb

'=' gelijk, '<' verlaging, '>' verhoging, '≈' verschillend, 'nb' niet bekeken/niet bekend

*) per miljoen voertuigkilometer



5. Spitsstrook: cijfers (3)

Meetlocatie	Verkeersprestatie	VVU	Filezwaarte	Rijtijd
A7 Zaandam-Purmerend	+4,5%	-81,2%	nb	nb
A13 Zestienhoven-Delft-Zuid	+0,8%	-9,4%	nb	nb
A20 Alexander-Terbrechtseplein (2)	+0,0%	-10,1%	nb	nb
A27 Gorinchem-Noordeloos (2)	+5,2%	-7,0%	nb	nb
A1 Hoevelaken-Barneveld	+0,7%	-17,0%	nb	nb
A12 Zoetermeer-Gouwe	+6,2%	-92,7%	-94,9%	-5 min (-32,1%)
A12 Gouwe-Zoetermeer	+5,1%	-20,3%	-33,1%	-1 min (-5,7%)

'=' gelijk, '<' verlaging, '>' verhoging, '≈' verschillend, 'nb' niet bekeken/niet bekend

*) per miljoen voertuigkilometer



5. Spitsstrook: cijfers (4)

Meetlocatie	Verkeersprestatie	VVU	Filezwaarte	Rijtijd
A9 Holendrecht-Diemen	-1,3%	-40,4%	nb	-2 min (-16,4%)
A9 Diemen-Holendrecht	-19,5%	-26,0%	nb	0 min (-3,1%)
A12 Woerden-Gouda	-0,2%	-86,9%	nb	-4 min (-21,9%)
A27 Everdingen-Lunetten	+5,5%	-60,3%	nb	-4 min (-26,8%)
A9 Velsen-Raasdorp	+12,6%	-20,5%	nb	-2 min (-10,3%)
A9 Badhoevedorp-Velsen	+3,6%	-92,2%	nb	-3 min (-22,2%)
A2 Urmond-Het Vonderen	-4,2%	-92,5%	nb	-2 min (-12,6%)
A28 Hattemerbroek-Lankhorst	+1,4%	-88,5%	nb	-2 min (-9,1%)
A4-A10 Badhoevedorp-Amstel	+2,9%	-53,7%	Nb	-2 min (-6,8%)
A10-A4 Amstel-Badhoevedorp	+2,6%	-56,9%	nb	-2 min (-10,8%)
A1-A6 Watergraafsmeer-Almere	-1,6%	-72,8%	nb	-2 min (-15,4%)
A6-A1 Almere-Watergraafsmeer	+4,9%	-68,2%	nb	-2 min (-14,5%)

'=' gelijk, '<' verlaging, '>' verhoging, '≈' verschillend, 'nb' niet bekeken/niet bekend

*) per miljoen voertuigkilometer



5. Spitsstrook: cijfers (5)

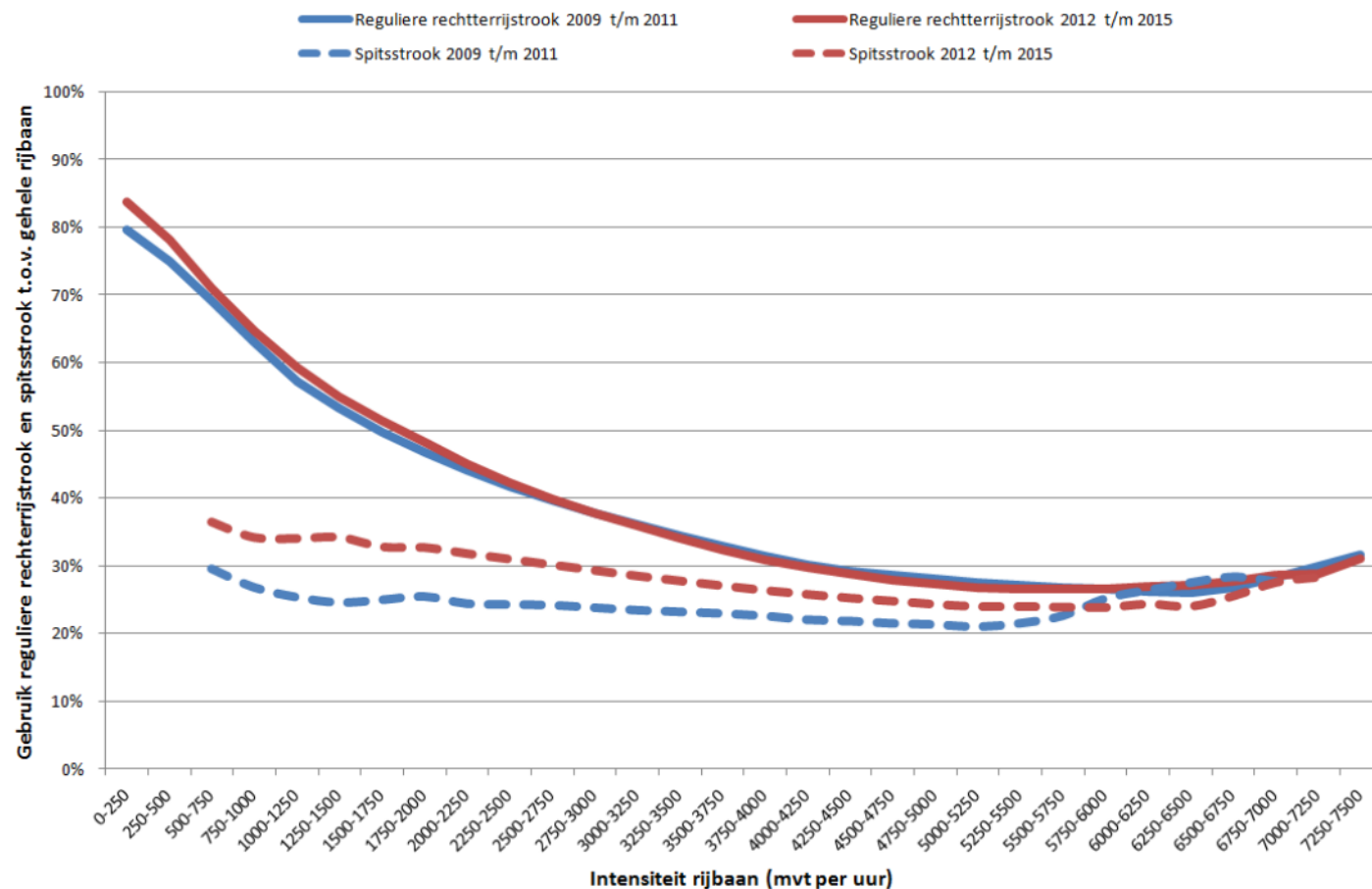
Meetlocatie	Verkeersprestatie	VVU	Snelheid spitsstrook	Rijtijd	Veiligheid (risico*)
Verruiming openingstijden (35 stroken)	nb	-10% - 0%	nb	-5% tot -10%	
Spitsstrook rechts 2+1 (open)	nb	nb	<	nb	>
Spitsstrook rechts 3+1 (open)	nb	nb	<	nb	>
Spitsstrook links 2+1 (open)	nb	nb	>	nb	<
Spitsstrook rechts 2+1 (gesloten)	nb	nb	-	nb	<
Spitsstrook rechts 3+1 (gesloten)	nb	nb	-	nb	<
Spitsstrook links 2+1 (gesloten)	nb	nb	-	nb	<

'=' gelijk, '<' verlaging, '>' verhoging, '≈' verschillend, 'nb' niet bekeken/niet bekend

*) per miljoen voertuigkilometer



5. Spitsstrook: cijfers (6)





6. Doelgroep- en wisselstrook: overzicht

- Doelgroepstroken worden goed gebruikt door de doelgroep (20%-100%)
- Forse rijtijdwinsten doelgroep (max 14 minuten), soms ten koste van overig verkeer (+1 minuut), soms ook winst (tot 5 minuten)
- De veiligheid is gelijk gebleven, uitgezonderd de wisselstrook (onveiliger)



6. Doelgroep- en wisselstrook: cijfers

Meetlocatie	Gebruik strook door doelgroep	Rijtijd	File- zwaarte	Emissies	Geluid	Veilig- heid
A2 Ouderkerk a/d Amstel (bus)	100%	-2 minuten	nb	nb	nb	=
A2 Oudenrijn-Utrecht (bus)	40%	0/-5 minuten	nb	nb	nb	=
A1/A6 Almere-Vechtbrug (bus)	>50%	-3 minuten	nb	nb	nb	=
A16 Ridderster- Terbregseplein (vracht)	90%	+1 min (pers) -1 min (vracht)	nb	=	<	=
A1 carpool/wisselstrook (1e evaluatie)	76% (3+)	max -14 min (carpool/wissel) max -5 min (A1/A6)	-37% (A1/A6)	nb	nb	=
A1 wisselstrook (2e evaluatie)	nvt	max. -1 minuut (wissel vs A1)	nb	nb	nb	<

'=' gelijk, '<' verlaging, '>' verhoging, '≈' verschillend, 'nb' niet bekeken/niet bekend



7. Regelscenario – werk in uitvoering: overzicht

- Soms minder aanbod (van -1% tot -31%)
- Werkvak wordt minder gebruikt (van -4% tot -40% bij gedeeltelijke afsluiting)
- Hierdoor toename van intensiteit op omleidingsroutes
 - tot 13% HWN en tot 40% OWN bij gedeeltelijke afsluiting
 - tot 100% HWN bij volledige afsluiting
- Verkeersveiligheid kan minder worden door meer gebruik van OWN



7. Regelscenario – werk in uitvoering: cijfers (1)

Meetlocatie	Verkeers-aanbod	Intensiteit werkvak	Intensiteit omleidingen	Rijtijd	VVU	Veiligheid
A10-West	-10%	-40%	+3% (HWN) +21% (OWN)	+1 min (HWN) +6 min (OWN)	=	nb
A28 Zwolle	=	-16%	-3%/+13% (HWN) +10%/+40% (OWN)	Nb	nb	<
A16 Moerdijkbrug		-5%	+5% A29 0% A27	-2,5 min (spits) -5 min (drukste uur)	nb	=
Verplaatsbare barriër WIU Haringvlietbrug WIU Hollandse brug	nb nb	nb nb	nb nb	nb nb	-815/dag -1.700/dag	nb nb
A6 Hollandse Brug	nb	-7%	+2% A27	nb	nb	nb
A6 Ketelbrug	nb	-14%	+11% N50	>	nb	nb
A12 Velperbroek	-1%	-11%	nb	nb	nb	nb
A1/A50 Beekbergen	nb	-4%	0%-7%	nb	nb	nb
A12 Zoetermeer – Prins Clausplein	-31%	-100%	+100%	N11 +25 min Zoetermeer +10 min	nb	nb

`=' gelijk, '<' verlaging, '>' verhoging, '≈' verschillend, 'nb' niet bekeken/niet bekend



7. Regelscenario – werk in uitvoering: cijfers (2)

Meetlocatie	Verkeers-aanbod	Intensiteit werkvak	Intensiteit omleidingen	Rijtijd	VVU	Veilig- heid
A12 Galecopperbrug (fase 1/2-ochtend): Woerden – Oudenrijn Everdingen – Waterlinieweg De Meern – Lunetten	nb	-25%	nb	+5 min +8 min +8 min	nb	nb
A12 Galecopperbrug (fase 3-ochtend): Woerden – Oudenrijn Everdingen – Waterlinieweg De Meern – Lunetten A12 Galecopperbrug (fase 3-avond): Woerden – Oudenrijn De Meern – Lunetten	nb	-40%	nb	+30 min +13 min +18 min +50 min +5 min	nb	nb
A12 Galecopperbrug (fase 4-ochtend): Woerden – Oudenrijn Breukelen – Lunetten A12 Galecopperbrug (fase 4-avond): Woerden – Oudenrijn Breukelen – Lunetten	nb	-40%	nb	+35 min +20 min +60 min +10 min	nb	nb

`=' gelijk, '<' verlaging, '>' verhoging, '≈' verschillend, 'nb' niet bekeken/niet bekend



8. Regelscenario - overig: overzicht

- Regelscenario's hebben een wisselend effect, afhankelijk van locatie en toegepaste maatregelen
- De meeste scenario's hadden een positief effect van 3% tot 35% minder vertraging
- Sommige scenario's hadden een negatief effect met tot 60% meer vertraging



8. Regelscenario - overig: cijfers (1)

Meetlocatie	Capaciteit	Afgelegde afstand	Filezwaarte of VVU	Reistijd	Baten
A2 – Oudenrijn-Deil (regelscenario)	=		+14%	+2 min (6%)	nb
A2 – Deil-Vught (regelscenario)	-6%		+60%	+6 min (28%)	nb
A2 – Holendrecht (regelscenario)	+1% tot +2%		-35%	-20% tot -30%	nb
A13 – Den Haag-Rotterdam (pechgeval)	nb		-4.207	nb	€ 63.105
A15 – Rotterdam-Maasvlakte (ongeval)	nb		-468	nb	€ 7.013
A12 – Utrecht-Gouwe (ongeval)	nb		-1577	nb	€ 23.661
A12 – Gouda-Utrecht (ongeval)	nb		-2664	nb	€ 39.960
A15 – Maasvlakte-Vaanplein	nb		-3%	nb	nb
A10 – Hele ring	nb	+2,4%	-3,6%		nb
Ochtendspits – binnenring	nb	+3,9%	+3,5%	-0,5 min	nb
Ochtendspits – buitenring	nb	+0,8%	+3,9%	+0,2 min	nb
Avondspits – binnenring	nb	+2,3%	-1,3%	+4,5 min	nb
Avondspits – buitenring	nb	+2,1%	-12,8%	+2,3 min	nb
Regelscenario Efteling 2013	=	nb	nb	nb	nb
Regelscenario Efteling 2014	+5% tot +10%				



8. Regelscenario - overig: cijfers (2)

Meetlocatie	Gebruik alternatief	VVU's	Snelheid OWN
Amersfoort - De Hoef (DRIP's OWN)	=		
A28 - N237 (DIRP's OWN)	+12%		
Bereikbaarheid Utrecht (DRIP's HWN)	+5%		
Regelaanpak Utrecht-Zuid Plateau 2-3 Ochtendspits Avondspits		-19% -1% -22%	+4,1% +1,8% +6,9%
Regelaanpak Utrecht-Zuid Plateau 4-5 DRIP A28 Info Waterlinieweg DRIP A28 + Info Waterlinieweg	= = =	> < <	



9. Verkeerslichtenregeling: overzicht

- Tot 2014 leveren nieuwe typen regelingen soms betere en soms slechtere resultaten in vergelijking met de bestaande regelingen, zowel lokaal als op netwerkniveau (-33% tot +10% rijtijd)
- Verbetering autoverkeer soms ten koste van OV en fietsers
- Verkeerskundig onderhoud van VRI's is belangrijk: kosten-baten ratio van 1:23.
- Grote besparingen in VVU's door aanpassing brugopeningen
- Nieuwe typen regelingen na 2014 laten nog steeds veel variatie zien in de resultaten op vertraging, gemiddeld -13% VVU's
- Regelingen voor de iVRI (na 2019) leveren gemiddeld per kruispunt 5% meer vertraging op zonder CCAM en 4% meer met CCAM
- Effect op doelgroepverkeer is positief (-12% tot -14% kortere rijtijd), maar gaat ten koste van het overige verkeer



9. Verkeerslichtenregeling: algemeen (1)

Meetlocatie	Rijtijd auto's	Rijtijd OV	Rijtijd fietsers	Aantal stops	Capaciteit	Emissies	Veiligheid
Rotonde Kooimeer 2-fasen vs. 4 fasen regeling	-33%	nb	nb	-16%	+11%	nb	nb
Kruispunt Hornerheide (RW273) MOVA vs. voertuigafhankelijk	+10%	nb	+2%	≈	nb	nb	nb
SCOOT Nijmegen (1e evaluatie) star vs. SCOOT	+3%	=	+9%	+49%	+4%	-4%	nb
SCOOT Nijmegen (2e evaluatie) star vs. SCOOT	-11%	nb	nb	nb	nb	nb	nb
UTOPIA-SPOT Eindhoven (oude regeling vs. UTOPIA)	-21%	+10%	-5%/ +20%	nb	nb	nb	nb
Bredaseweg Tilburg voertuigafhankelijk vs. adaptief	-3%/ -20%	nb	-5%/ -11%	nb	nb	nb	nb
N282 Breda-Tilburg voertuigafhankelijk vs. ODYSA	0%/ -30%	+4%	nb	-22%/- 45%	nb	nb	=

'=' gelijk, '<' verlaging, '>' verhoging, '≈' verschillend, 'nb' niet bekeken/niet bekend



9. Verkeerslichtenregeling: algemeen (2)

Meetlocatie	Rijtijd auto's	Rijtijd OV of vracht	Rijtijd fietsers	Aantal stops	VVU	Emissies	Veiligheid
N65 Tilburg-Den Bosch Tovergroen vs. geen Tovergroen	0% hoofd +5% zij	nb	nb	nb	nb	-1,0% NO2 -0,6% PM10	>
Tovergroen N261 – Waalwijk Tovergroen N629 – Hoogstraat	> >	nb nb	nb nb	nb nb	nb nb	nb nb	> nb
Groene Golf Team 5 projecten	nb	nb	nb	nb	+25% tot -66% (gem -31%)	nb	nb
Brugopening Haringvlietbrug	nb	nb	nb	nb	-38%	nb	nb
Brugopening Ketelbrug	nb	nb	nb	nb	-58%	nb	nb
Plaatsing VRI A16 – Rijsbergen	nb	nb	nb	nb	-10% A16 +1% OWN	nb	=
N470 – Delft (MALATAC/JUNO)	-21%	nb	nb	<	-21%	nb	nb
Praktijkproef A'dam Noord fase 2 Ochtend Dal Avond	-1,5% +2,2% -4,5%				-2,3% -2,5% +1,1% -5,2%		

'=' gelijk, '<' verlaging, '>' verhoging, '≈' verschillend, 'nb' niet bekeken/niet bekend



9. Verkeerslichtenregeling: algemeen (3)

Meetlocatie	Rijtijd auto's	Rijtijd OV of vracht	Rijtijd fietsers	Aantal stops	VVU	Emissies	Veiligheid
N65 Helvoirt (GoudenRegeling)		nb	nb	nb	-25%	nb	nb
Ochtend	-7%				-28%		
Dal	0%				-1%		
Avond	-19%				-43%		
A4 – N11-West (GoudenRegeling)	-2%	nb	nb	nb	-8%	nb	nb
A4 – N11-Oost (GoudenRegeling)	-9%				-31%		
N11 – Burg. Smeetsweg (GR)	-2%				-5%		
N915 – De Helling (GR)	+4%				+13%		
N201 - A2-Uithoorn (ImFlow+CCAM)	-7% tot 0%	OV > Vracht -14%	>	-4%	+3%	<	≈
Snipperlingsdijk Deventer (Flowtack)	-3% tot -6%	OV =	nb	+9%	-7%	>	≈
N201-N205 Schiphol (GLOSA)	=	nb	nb	nb	nb	nb	≈
BOS228 (Flex)	<	nb	=	-3%	-6%	<	=
BOS242 (Flex)	=	nb	<	=	+6%	=	=
N14 – Den Haag (Vialis)	nb	nb	nb	nb	+4%	nb	≈
N65 – Udenhout (Flowtack)	<	nb	>	-6%	+14%	<	nb

'=' gelijk, '<' verlaging, '>' verhoging, '≈' verschillend, 'nb' niet bekeken/niet bekend



9. Verkeerslichtenregeling: algemeen (4)

Meetlocatie	Rijtijd auto's	Rijtijd OV of vracht	Rijtijd fietsers	Aantal stops	VVU	Emissies	Veiligheid
Pleijroute – Arnhem (ImFlow)	-2%	-2% (OV)	>	+1%	+1%	>	<
N209 – Bleiswijk (ImFlow + CCAM)	=	= (OV) < (vracht)	=	-3%	-5%	<	>
Stadsring Amersfoort	=	-6% (OV)	=	=	+6%	=	>

`=' gelijk, '<' verlaging, '>' verhoging, '≈' verschillend, 'nb' niet bekeken/niet bekend



9. Verkeerslichtenregeling: prioritering (1)

Meetlocatie	Rijtijd auto's	Rijtijd doelgroep	Wachttijd fietsers	Aantal stops	VVU	Emissies	Veiligheid
N302 – Kadijkweg (LHOVRA)	+11%	-12%	nb	nb	+9%	nb	>
N201 – A2-Uithoorn (GreenFlow)	nb	± -10%	nb	nb	nb	nb	nb
Ring West Groningen (Grunn-Talker)	nb	<	nb	<	nb	nb	nb
N279 – Veghel (CCOL+Truckmeister)	=	=	nb	=	nb	=	nb
Den Haag – 24 kruispunten	=	nb	-4% tot -6%	nb	nb	nb	>

`=' gelijk, `<`' verlaging, `>` verhoging, `≈` verschillend, `nb` niet bekeken/niet bekend



10. Diversen: overzicht

- Afsluiting toerit: lagere filezwaarte hoofdrijbaan (-25%)
- Ritsen heeft geen effect op doorstroming, maar leidt wel tot beter invoeggedrag
- Per rijstrook ritsen: soms hogere snelheden (tot 11 km/uur)
- Spitsteams hebben wisselend effect (-28% tot +45% VVU's)
- Kilometerheffing in België leidt niet tot omrijden van vrachtverkeer door Nederland



10. Afsluiting toerit, ritsen, afkruisen: cijfers

Meetlocatie	Capaciteit	Filezwaarte of VVU	Reistijd	Snelheid	Ritsen
A2 Waardenburg (afsluiting toerit)	nb	-25%	nb	nb	nb
A15-Zuid Beneluxster (ritsen)	-2%/0%	=	nb	nb	+10%
A15-Noord Beneluxster (ritsen)	-3%/+2%	nb	nb	nb	+6%
A9 – Badhoevedorp (afkruisen)	nb	-37%	0% tot -54%	nb	nb
A1 – Diemen (afkruisen)	nb	-3%	-3% tot -8%	nb	nb
A2 – Oudenrijn-Deil (regelscenario)	=	+14%	+2 min (6%)	nb	nb
A2 – Deil-Vught (regelscenario)	-6%	+60%	+6 min (28%)	nb	nb
A2 – Holendrecht (regelscenario)	+1% tot +2%	-35%	-20% tot -30%	nb	nb
A2 – Maasbracht (per rijstrook ritsen)	0%	nb	nb	nb	nb
A9 – Wijkertunnel (per rijstrook ritsen)	+2%	nb	-1,5 min (14%)	+11 km/uur	nb
A27 – Everdingen (afkruisen)	nb	≈	nb	nb	nb
A9 – Uitgeest	nb	=	nb	-8 km/uur	>

'=' gelijk, '<' verlaging, '>' verhoging, '≈' verschillend, 'nb' niet bekeken/niet bekend



10. Spitsteam: cijfers

Meetlocatie	Capaciteit	Duur AID	VVU	Rijtijd	Snelheid
A12-A27 Lunetten	-5%	nb	+45%	nb	=
A12 Gouda-Voorburg (1)	-2%/+1%	-23%	-18%	-9%	nb
A12 Gouda-De Meern	-1%	+4%	+16%	-1%	nb
A2 's Hertogenbosch	-1%	-15%	+11%	=	nb
A2 De Hogt-Batadorp	nb	-21%	-15%	-9%	+9%
A50 Grijsoord-Valburg	nb	-16%	-4%	-5%	+3%
A4 Beneluxplein-Kethelplein	nb	+10%	-16%	-15%	+12%
A1-A10 Muiden-Duivendrecht	nb	-5%	-3%	-5%	4%
A2 Oudenrijn-Everdingen	nb	-17%	-28%	-17%	17%
A12 Gouda-Voorburg (2)	nb	-4%	-4%	-2%	-1%
A4 Kethelplein-Beneluxplein	nb	+65%	+34%	+11%	-11%

'=' gelijk, '<' verlaging, '>' verhoging, '≈' verschillend, 'nb' niet bekeken/niet bekend



10. Kilometerheffing België: cijfers

Meetlocatie	Richting	Vershil (vrt/uur)	Vershil (relatief)
A4 Zandvliet	NL uit	+5	+9%
	NL in	+3	+8%
A16 Hazeldonk	NL uit	-5	-3%
	NL in	-11	-7%
A67 't Goor	NL uit	+7	+1%
	NL in	+3	+2%
A76 Stein	NL uit	-3	-4%
	NL in	-3	-5%
Westerscheldetunnel		+8	+10%
Grensovergangen Zeeland		-2	-1%

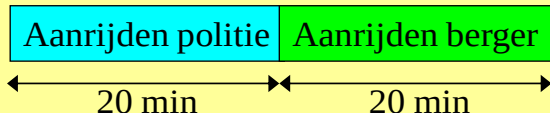
'=' gelijk, '<' verlaging, '>' verhoging, '≈' verschillend, 'nb' niet bekeken/niet bekend



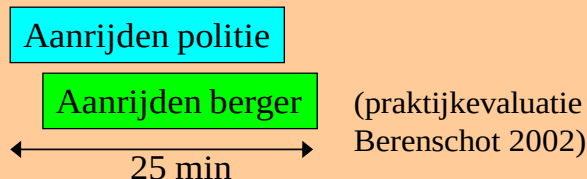
11. Incident Management

Baten Incident Management

Zonder personenautoregeling:



Met personenautoregeling:



Effecten Utrecht jul+sep+okt 2003:

552 000 VVU door incidenten
(berekend, fictieve situatie)

394 000 VVU door incidenten
(berekend, inschatting)

Dus, ca. 7% minder VVU t.o.v. totaal
(totale VVU ca. 2,2 mln)

Studie van RAND (2006): -10% VVU

Studie van TNO (2006): -12% VVU

Nog niet verrekend:

- vrachtautoregeling (ca. 10% incidenten, groter percentage vertraging)
- IM + weginspecteurs (tijdwinst, meer menskracht, betere registratie)
- Tijdwinst door opleidingen / communicatie / inzet verkeerscentrales
- Bijdrage aan verbetering verkeersveiligheid

Proces van incident management

Detectie

Aanrijden

Afhandeling

Normalisatie





11. Incident Management: overige cijfers

Meetlocatie	Tijdwinst afhandeling	VVU	Kosten effectiviteit
IM camera's (2007)	4 minuten	-16 VVU/incident (dal) -31 VVU/incident (spits)	1,0
Mobiele camera voertuig wegininspecteur	=	nb	nb
Bonusregeling bergers (2008)	2 minuten	-125 VVU/incident (spits)	5,5
ZOAB-reiniger op locatie (2007)	19 minuten	nb	> 1
Kijkschermen (2007)	=	-1.400 VVU/incident (mee) -920 VVU/incident (kijk)	>1
Versneld sporenonderzoek (2008)	15-180 min	-11.000 VVU/incident	>> 1
Versnelde berging vrachtwagens (2007)	<	-25%	nb
Praktijkproef ecall	<	nb	nb
IM camera's (2014)	2-4 minuten	-23 tot -30 VVU/incident	2,0
IM camera's op 20 trajecten (2014)	nb	nb	1,4

'=' gelijk, '<' verlaging, '>' verhoging, '≈' verschillend, 'nb' niet bekeken/niet bekend



11. Incident Management: stedelijk

Meetlocatie	Aanrijtijd spits	Aanrijtijd dal	Aanrijtijd nacht	Afhandeltijd ongeval	Afhandeltijd pechgeval
Weginspecteur Arnhem-Nijmegen	14 min	19 min	32 min	45 min	28 min

`=' gelijk, '<' verlaging, '>' verhoging, '≈' verschillend, 'nb' niet bekeken/niet bekend



12. Routeinformatie – wegkant: overzicht

- HWN: 4% tot 40% verandert van route; in de stad: 2% tot 15%
- Bij incidenten verandert 17% - 52% van route
- Filezwaarte en VVU's nemen af (13% - 80%, gemiddeld 22%)
- BermDRIP's inzetten bij incidenten levert veel op, evenals Cross-Border Management
- Veiligheid verandert niet bij inzet van DRIP's
- Van de weggebruikers vindt 55% - 98% (gemiddeld 86%) de informatie duidelijk, behalve bij Eindhoven (25%)



12. Routeinformatie – wegkant, regulier: cijfers

Meetlocatie	Verandering route	File zwaarte	VVU	Boodschap begrepen	Emissies	Veiligheid
Ring Amsterdam (1e DRIP in NL, RIA-1)	13% (enquête)	-34%	nb	nb	nb	=
Ring Amsterdam (4 DRIP's, RIA-3, 1e evaluatie)	2% (enquête)	-20%	-13%	97%		
Ring Amsterdam (4 DRIP's, RIA-3, 2e evaluatie)	nb	-25%	-25%	nb	nb	=
Ring Amsterdam (11 DRIP's, RIA-4)	Ja	-23%	-14%	nb	<	>
Ring Rotterdam (3 DRIP's)	4%	-15%	nb	nb	=	nb
Ring Rotterdam (7 DRIP's)	nb	-3%	nb	nb	nb	nb
Breda (7 DRIP's)	4%	-81%	-69%	97%	nb	=
Utrecht (7 DRIP's)	5%	nb	nb	98%	nb	nb

`=' gelijk, '<' verlaging, '>' verhoging, '≈' verschillend, 'nb' niet bekeken/niet bekend



12. Routeinformatie – wegkant, regulier: cijfers

Meetlocatie	Verandering route	File zwaarte	VVU	Boodschap begrepen	Emissies	Veiligheid
RUTH DRIP's	16%	nb	nb	55%	nb	nb
Rotterdam stedelijk (5 DRIP's)	15%	-19%	nb	86%	nb	Nb
Gebruikersonderzoek BD's	40%	nb	nb	77%	nb	nb
DRIP A50 Valburg	2%	nb	nb	86%	nb	nb
bermDRIP's N237	15%	nb	nb	74%	nb	nb
bermDRIP's N57-N218	7%	nb	nb	87%	nb	nb
bermDRIP's A4-A13	18%	nb	nb	84%	nb	nb
Eindhoven (6 DRIP's)	0%	nb	nb	25%	nb	nb
Den Haag (70 DRIP's)	12%	nb	nb	72%	nb	nb

'=' gelijk, '<' verlaging, '>' verhoging, '≈' verschillend, 'nb' niet bekeken/niet bekend



12. Routeinformatie – wegkant, incident: cijfers

Meetlocatie	Verandering route	File zwaarte	VVU per incident	Boodschap begrepen	Emissies	Veiligheid
bermDRIP's Zeeland	1%	nb	nb	70%	nb	nb
bermDRIP's Noord-Brabant	17%	nb	100	97%	nb	Nb
bermDRIP's Rotterdam	52%	nb	nb	96%	nb	nb
bermDRIP Heerenveen	34%	nb	nb	93%	nb	nb
DRIP's Den Haag	21%	nb	nb	72%	nb	nb

`=' gelijk, `<`' verlaging, `>` verhoging, `≈` verschillend, `nb` niet bekeken/niet bekend



12. Cross-Border Management: cijfers

Meetlocatie	Aantal inzet/jaar	% reagerend verkeer	VVU per inzet	Kosten aanleg	Kosten beheer/jaar	Baten / jaar
Eindhoven – Köln (2000)	40	4%	443	328 k€	nb	287 k€
Rotterdam – Antwerpen (2000)	50	15%	175	450 k€	nb	149 k€
Eindhoven – Köln (2007)	85	3%	322	200 k€	30 k€	510 k€
Rotterdam – Antwerpen (2007)	64	4%	603	200 k€	30 k€	670 k€
Arnhem – Oberhausen (2007)	19	1%	239	400 k€	30 k€	50 k€

`=' gelijk, `<`' verlaging, `>` verhoging, `≈` verschillend, `nb` niet bekeken/niet bekend



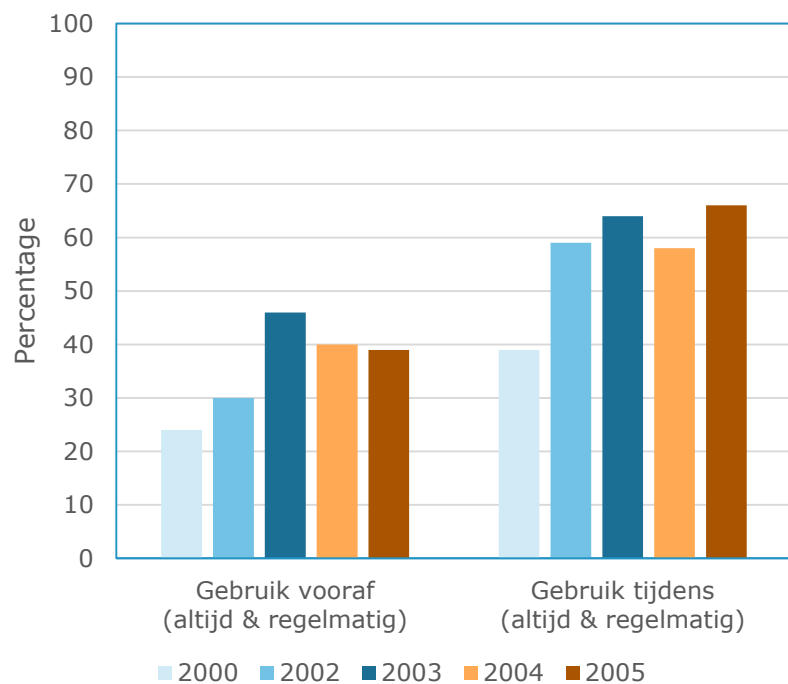
13. Routeinformatie – in-car: overzicht

- Verkeersinformatie leidt tot routewijziging
- Bij geïndividualiseerde informatie neemt aantal routewijzigingen toe
- Meer dan 80% van de weggebruikers raadpleegt vooraf een bron voor routeinformatie en 56% volgt dit advies regelmatig op
- Tijdens de rit raadpleegt meer dan 50% van de weggebruikers een bron met routeinformatie en 40% volgt dit advies regelmatig op
- Voor reguliere situaties volgt ongeveer 50% het routeadvies op, voor evenementen is dat 62%

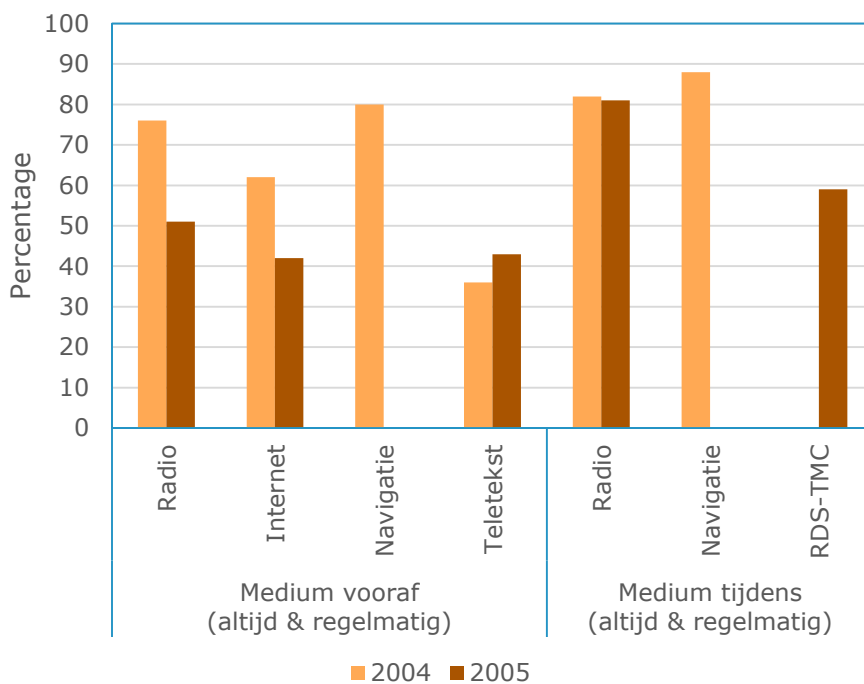


13. Routeinformatie – in-car: cijfers (1)

Gebruik routeinformatie



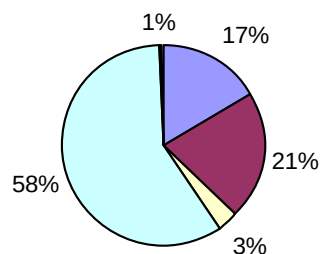
Gebruik media





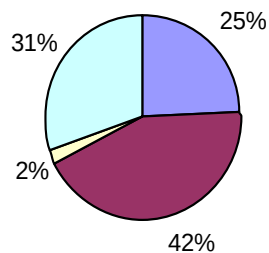
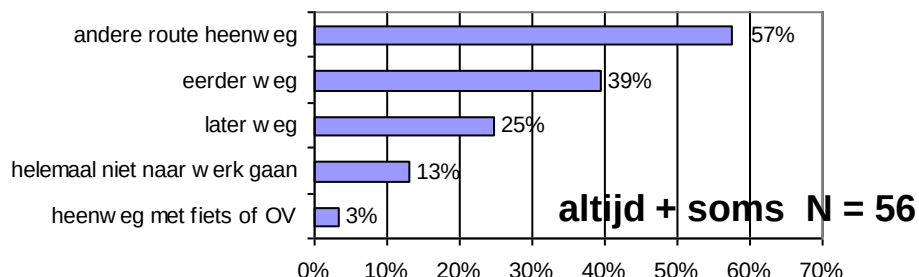
13. Routeinformatie: woon-werk (2004)

Steekproefgrootte: 150



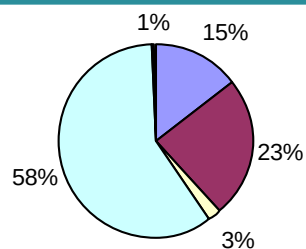
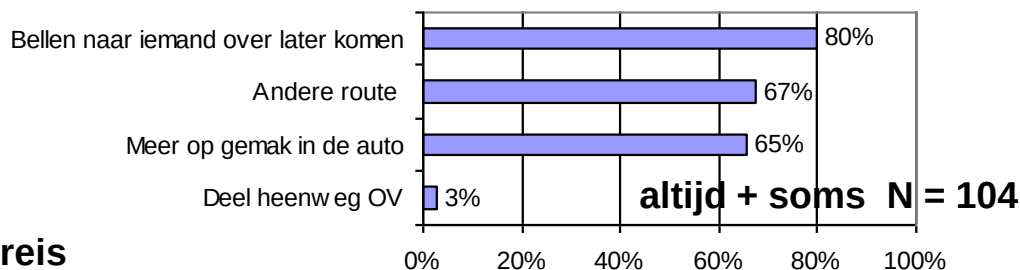
■ altijd
■ soms
■ zelden
■ nooit
■ onbekend

Voor heenreis



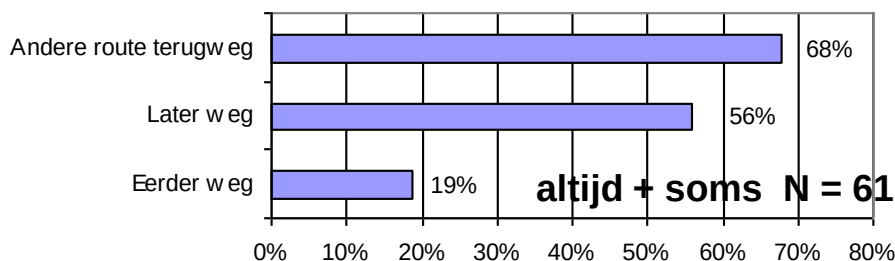
■ altijd
■ soms
■ zelden
■ nooit

Tijdens de reis



■ altijd
■ soms
■ zelden
■ nooit
■ onbekend

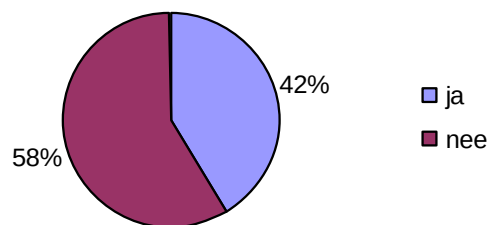
Voor terugreis



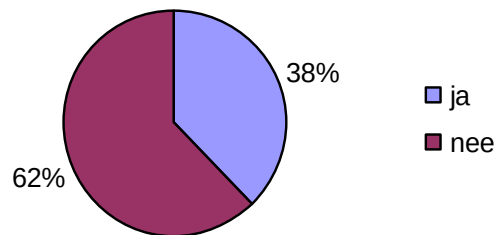
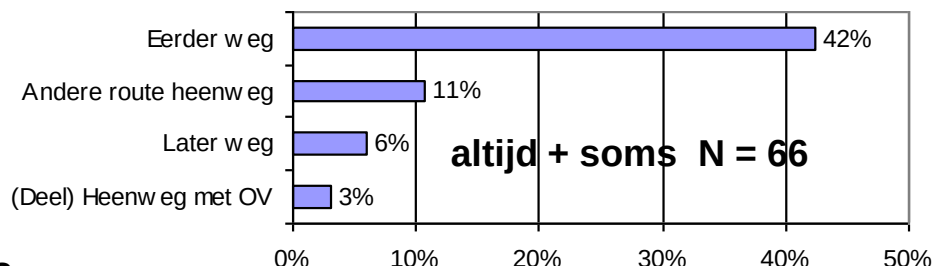


13. Routeinformatie: evenementen (2004)

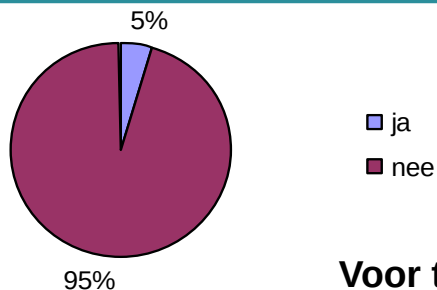
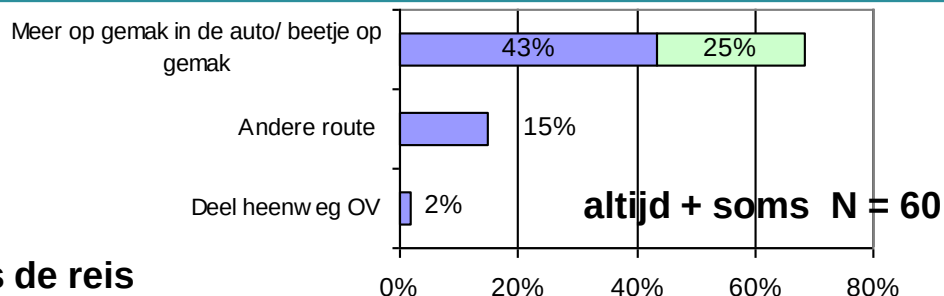
Steekproefgrootte: 159



Voor heenreis



Tijdens de reis

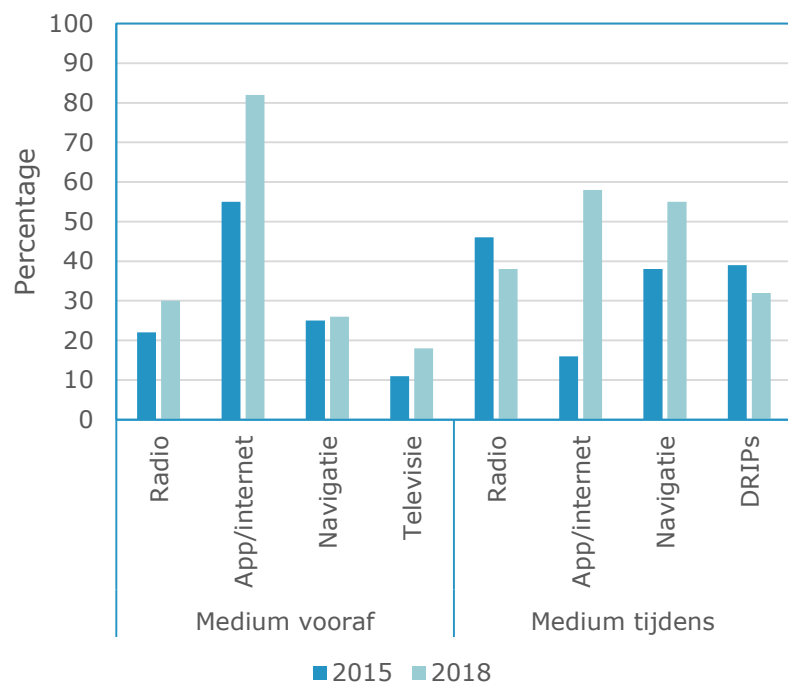


Voor terugreis

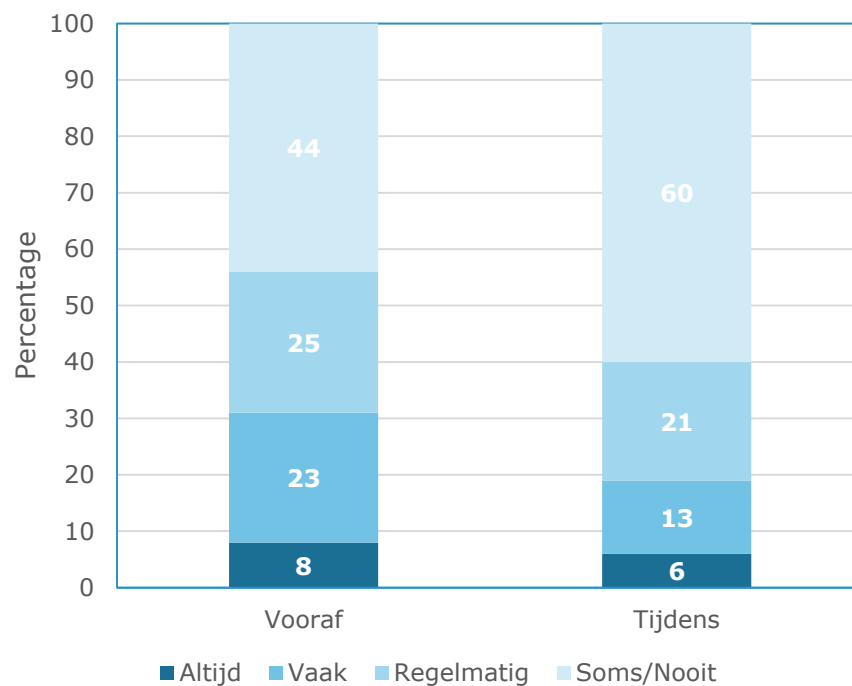


13. Routeinformatie – in-car: cijfers (2)

Gebruik media



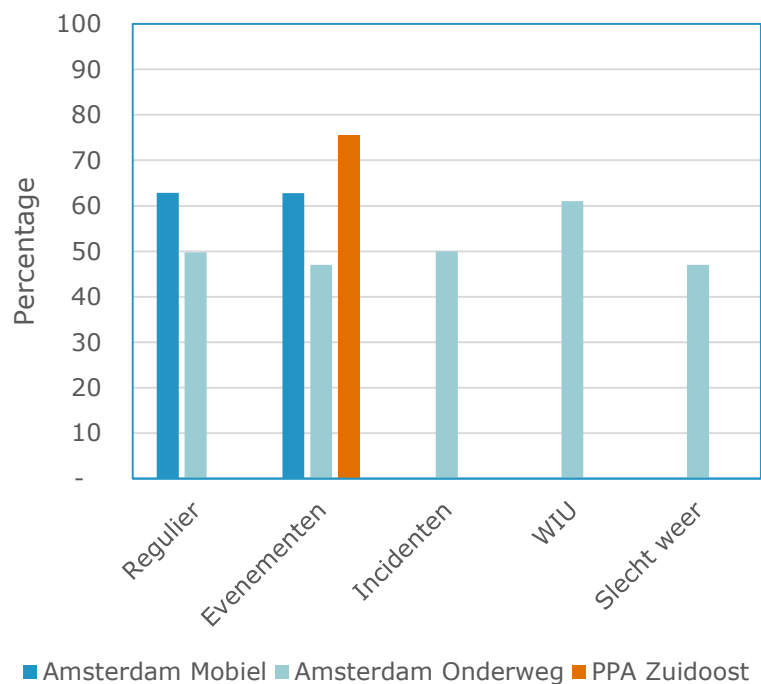
Opvolggedrag 2018



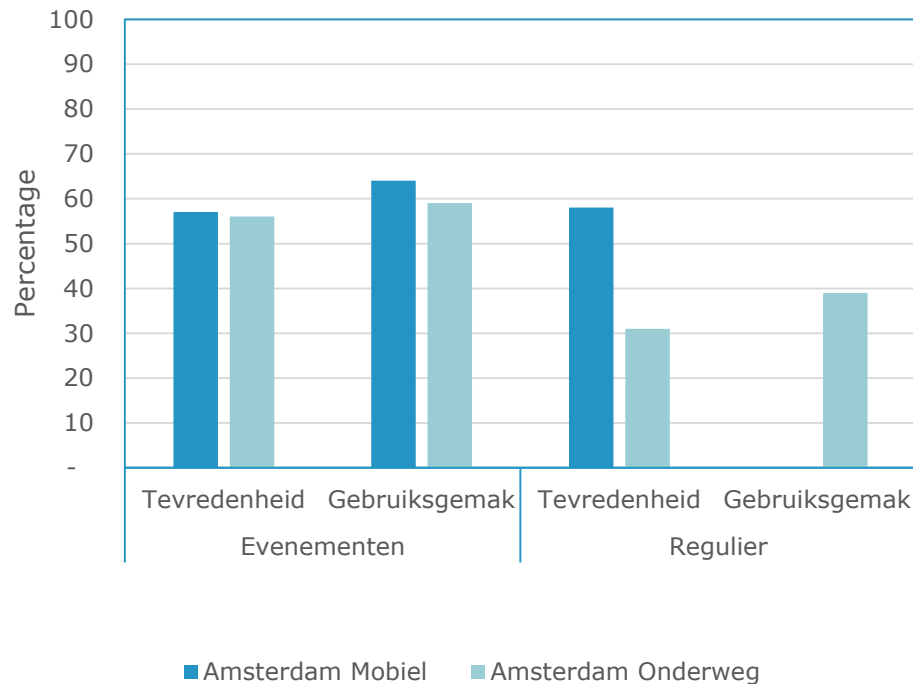


13. Routeinformatie – in-car: cijfers (3)

Opvolggedrag Praktijkproef Amsterdam



Ervaringen van gebruikers Praktijkproef Amsterdam





14. Infrastructurele maatregel: overzicht

- Lokaal kunnen kleine infrastructurele maatregelen veel opleveren (tot 71% minder vertraging)
- Grote infrastructurele werken leveren tot 17% minder vertraging op



14. Infrastructurele maatregel: cijfers

Meetlocatie	Afgelegde afstand	Voertuig-verliesuren	File-zwaarte	Reistijd	Snelheid	Veiligheid
A27 – Hilversum Doorgetrokken streep	0%	-25%	-29%	-8%	+11%	=
A20 – Moordrecht Verlenging uitvoeger	-3%	0%	-10%	0%	-3%	>
A22 – IJmuiden Verhogen invoegsnelheid	-13%	0%	0%	+2%	-1%	=

Meetlocatie	Intensiteit	VVU's	Veiligheid
Hilversum – Ombouw Diependaalselaan	-3%	nb	>
Arnhem – LARGAS op Boulevard Heuvelink	+40%	-71%	nb
A4 Delft-Schiedam (ring Rotterdam)	±+10%	-17%	nb

'=' gelijk, '<' verlaging, '>' verhoging, '≈' verschillend, 'nb' niet bekeken/niet bekend



15. Benuttingsprogramma: overzicht (1)

- Programma Benutten 1995-2000: voor benutting -30% VVU's
- Programma No Regret 2007-2009: kosteneffectiviteit 1,2 – 5,6
- Programma Beter Benutten 2011-2014: -19% VVU's
 - Aanbodmaatregelen: -5%
 - Vraagmaatregelen: -8%
 - DVM/ITS-maatregelen: -6%
- Beter Benutten Vervolg 2015-2018: -13% sterk vertraagde ritten

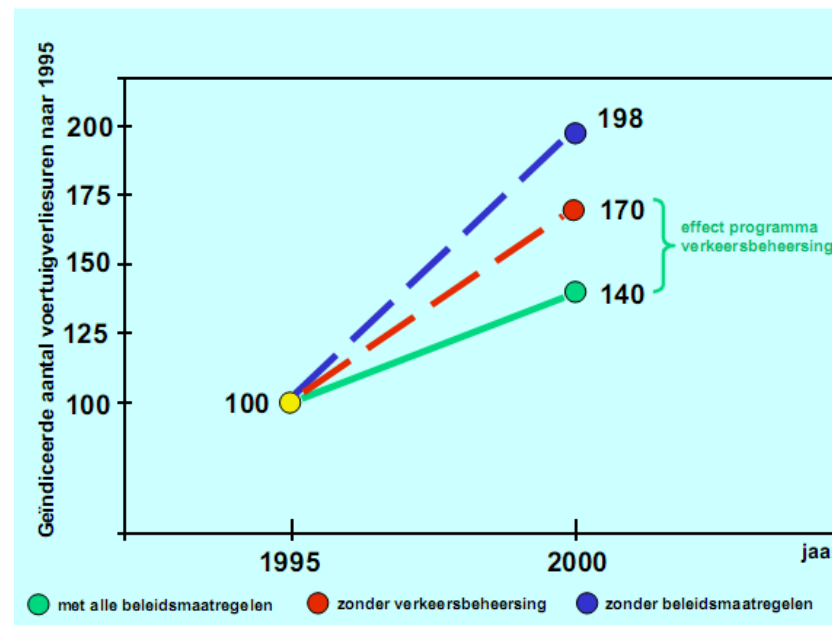
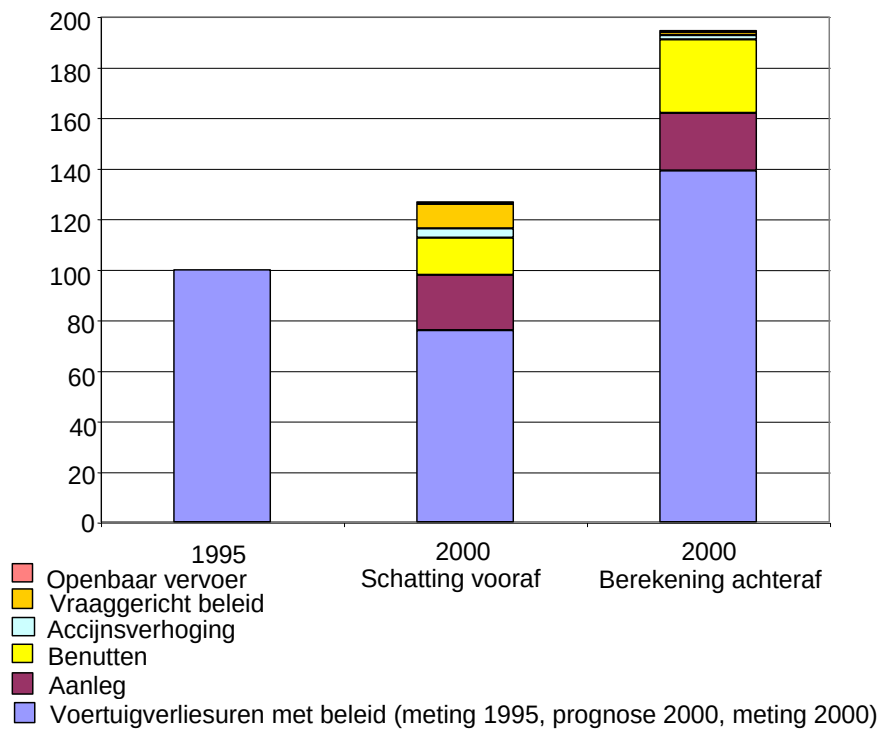


15. Benuttingsprogramma: overzicht (2)

- KiM analyse Benutting 2000-2012: -7% VVU's, vooral veel effect in beginjaren (2000 – 2004)
- KiM analyse Benutting 2000-2015: -12% VVU's, groter effect door sterke toename congestie in 2014 – 2015
- KiM analyse Benutting 2005-2016: -13% VVU's, bestaande uit 10% verkeersmanagement en 3% van het programma Beter Benutten
- KiM analyse Benutting 2005-2017: -12% VVU's, bestaande uit 9% verkeersmanagement en 3% van het programma Beter Benutten
- KiM analyse Benutting 2010-2018: -5% VVU's



15. Programma Benutten



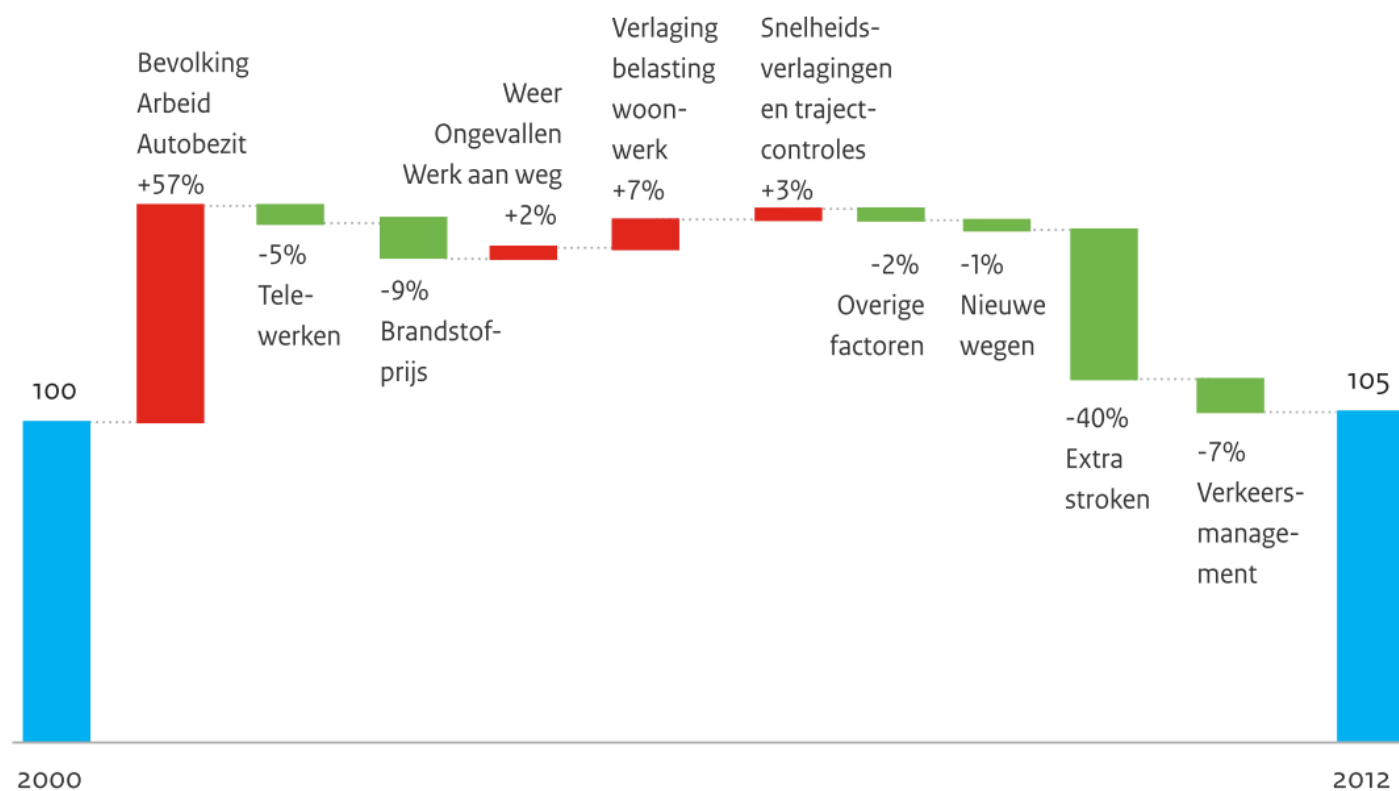


15. Programma: No Regret

Maatregel	Aantal	Kosten aanleg	Kosten totaal	Baten	KB-ratio
bermDRIP's incidenten	16	2,2 M€	4,1 M€	23,0 M€	5,6
bermDRIP's overig	70	9,7 M€	18,1 M€	0 M€	-
IM camera's	312	13,8 M€	21,4 M€	21,3 M€	1,0
Verkeerssignalering	30 km	23,9 M€	40,9 M€	50,7 M€	1,2
Toeritdosering	9	nb M€	nb M€	nb M€	nb
Totale pakket 'No Regret'		49.6 M€	84,5 M€	95,0 M€	1,2

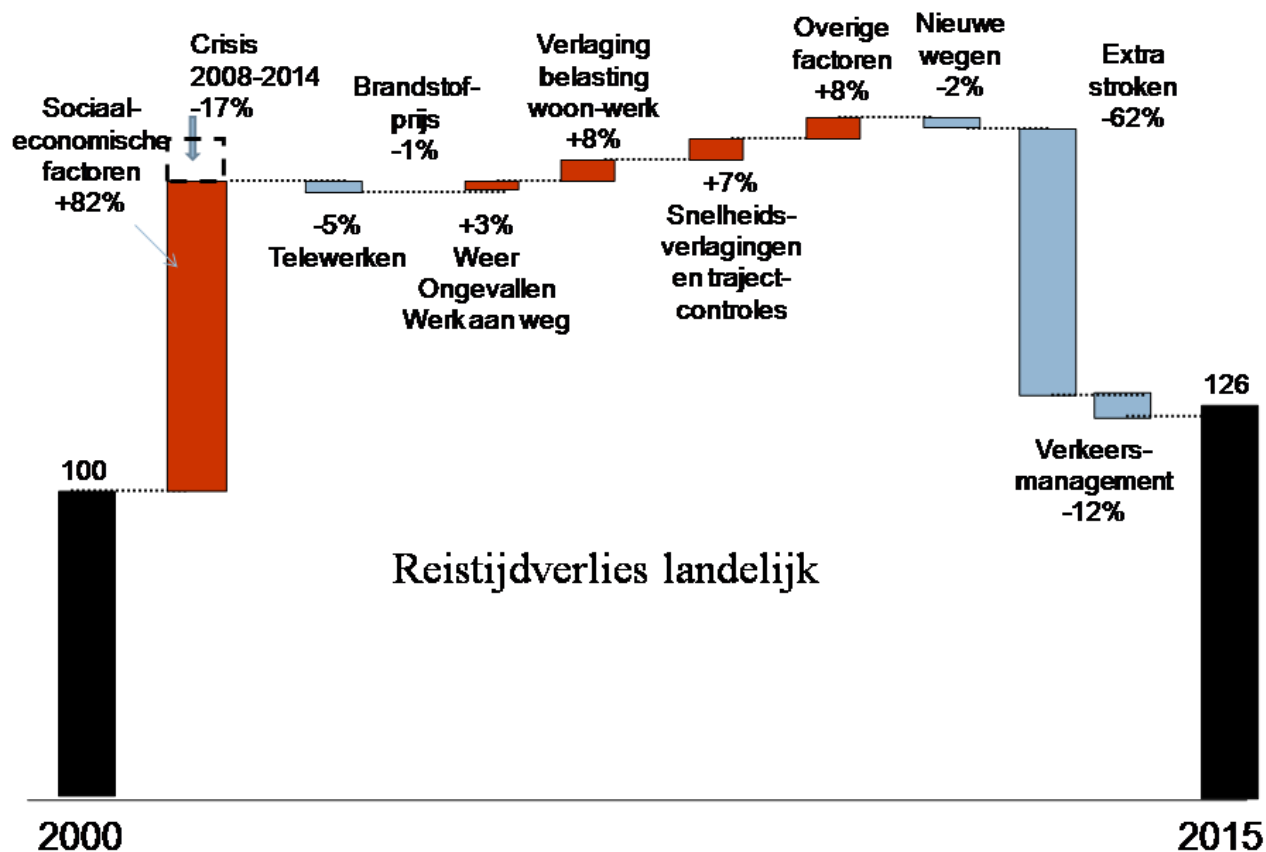


15. Benutting: KiM analyse 2000-2012



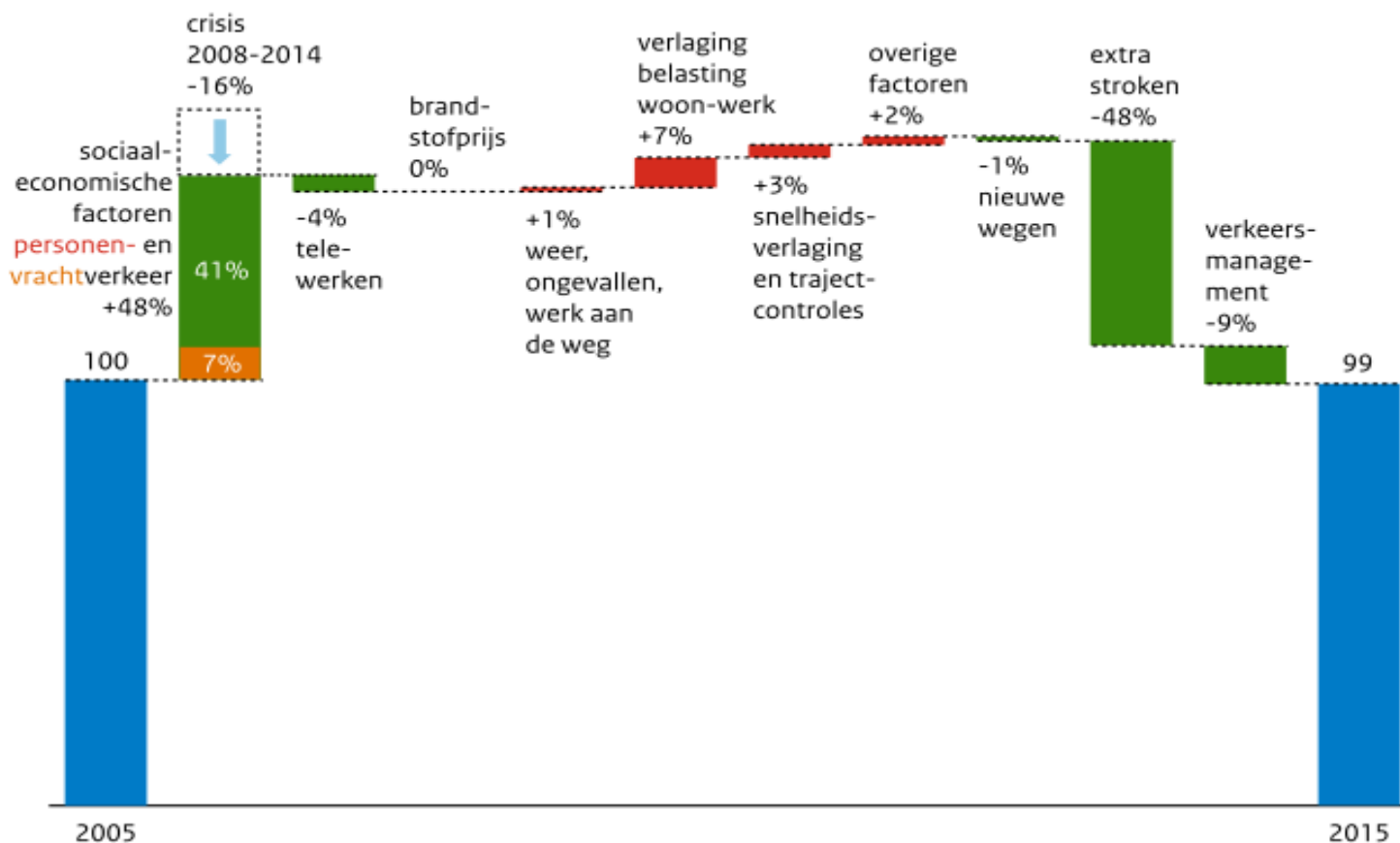


15. Benutting: KiM analyse 2000-2015



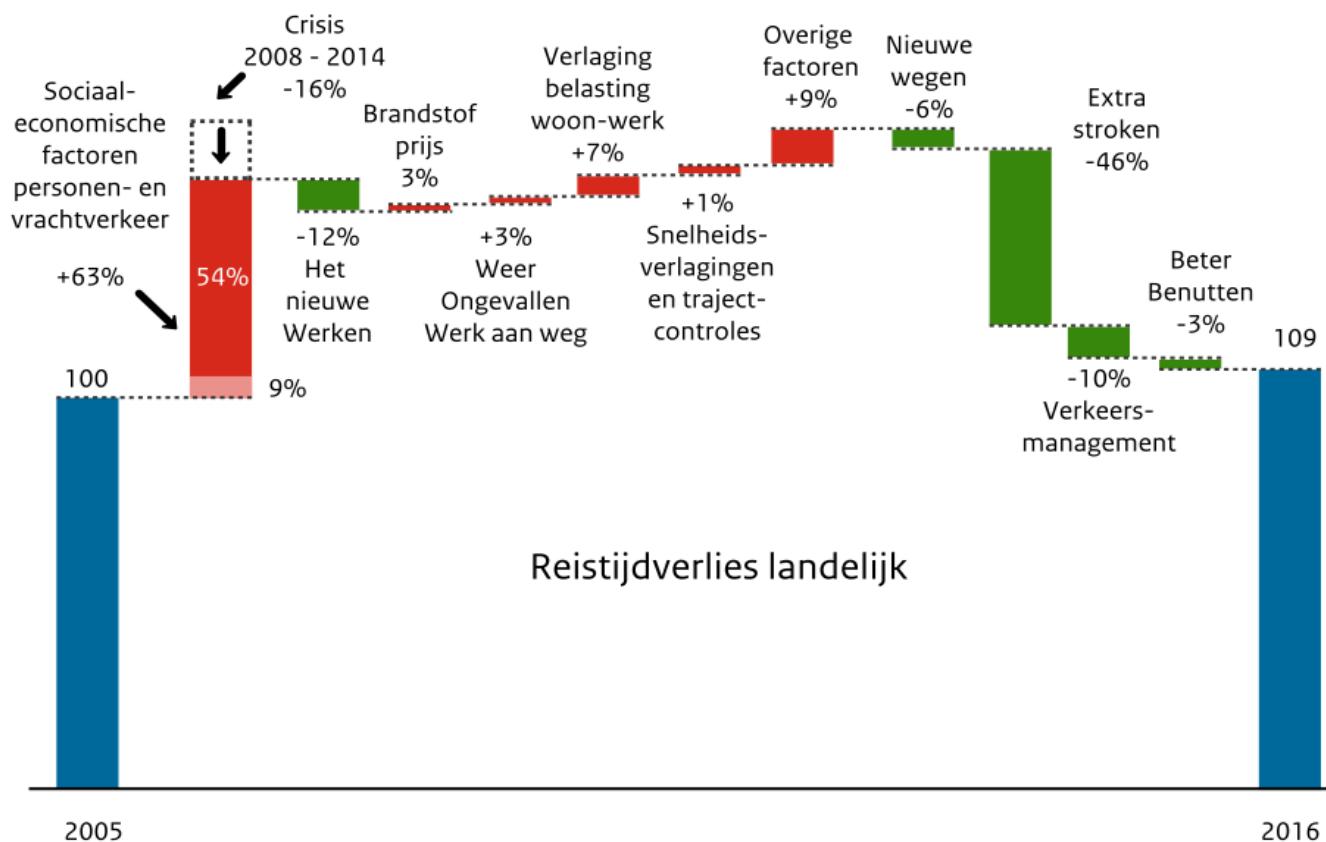


15. Benutting: KiM analyse 2005-2015



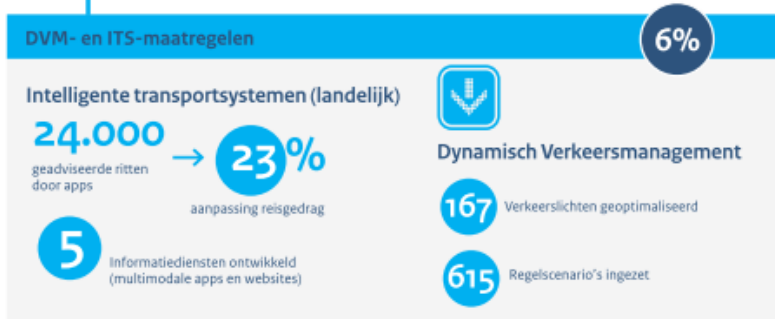
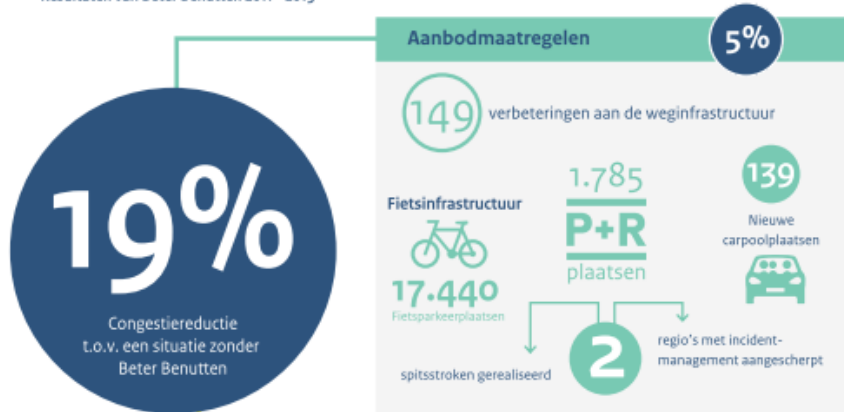


15. Benutting: KiM analyse 2005-2016



15. Programma Beter Benutten

Resultaten van Beter Benutten 2011 - 2015





15. Programma Beter Benutten Vervolg



reistijdverbetering in de drukste gebieden



dagelijks minder voertuigen in de spits



ton CO₂ bespaard per jaar



↑ 2.100

Ruim 2.100 werkgevers



↑ 750.000

met in totaal circa 750.000 werknemers



↓ 43%

minder discomfort dankzij minder volle spitsreinen op regionale spoorlijnen



↑ 60.000

mensen fietsen vaker naar het werk



↑ 30.000

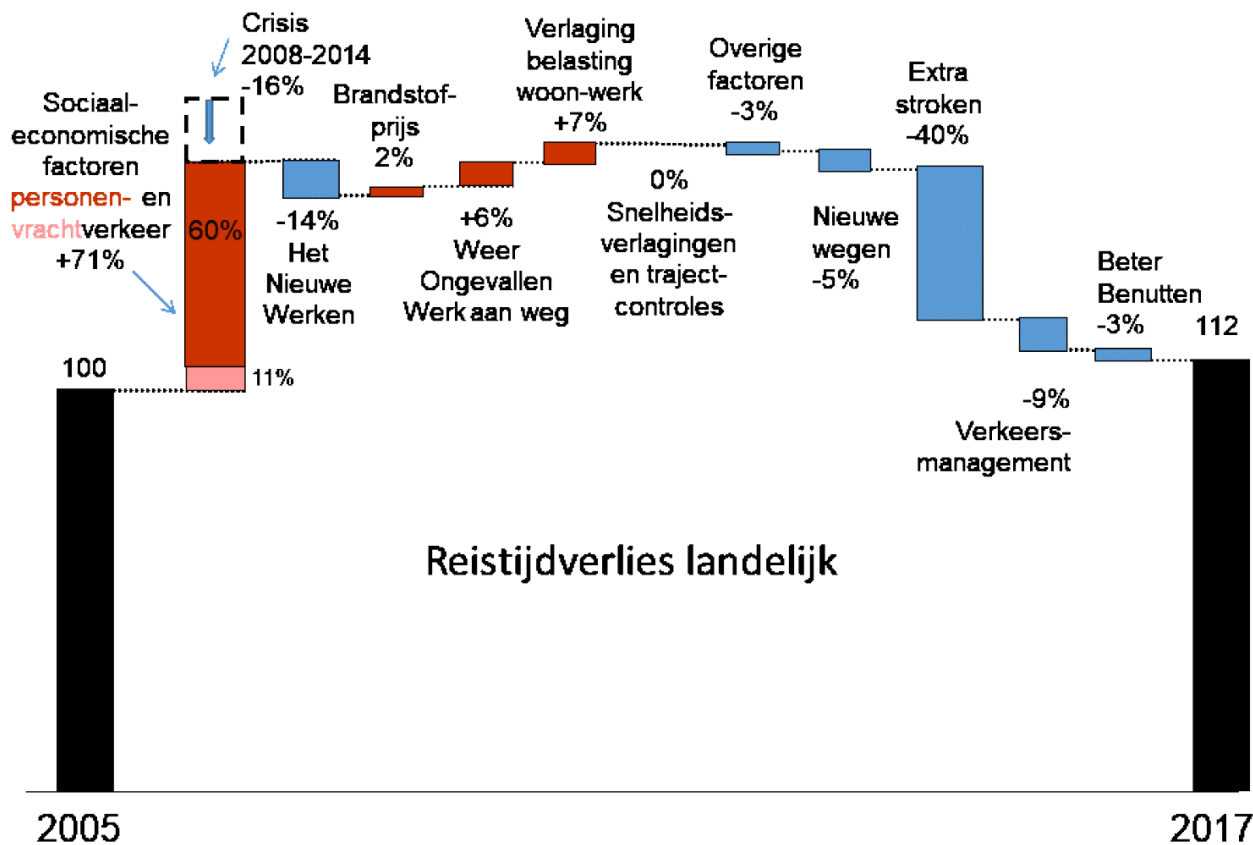
en maken gezamenlijk gemiddeld 30.000 dagelijkse spitsmijdingen



↑ 900

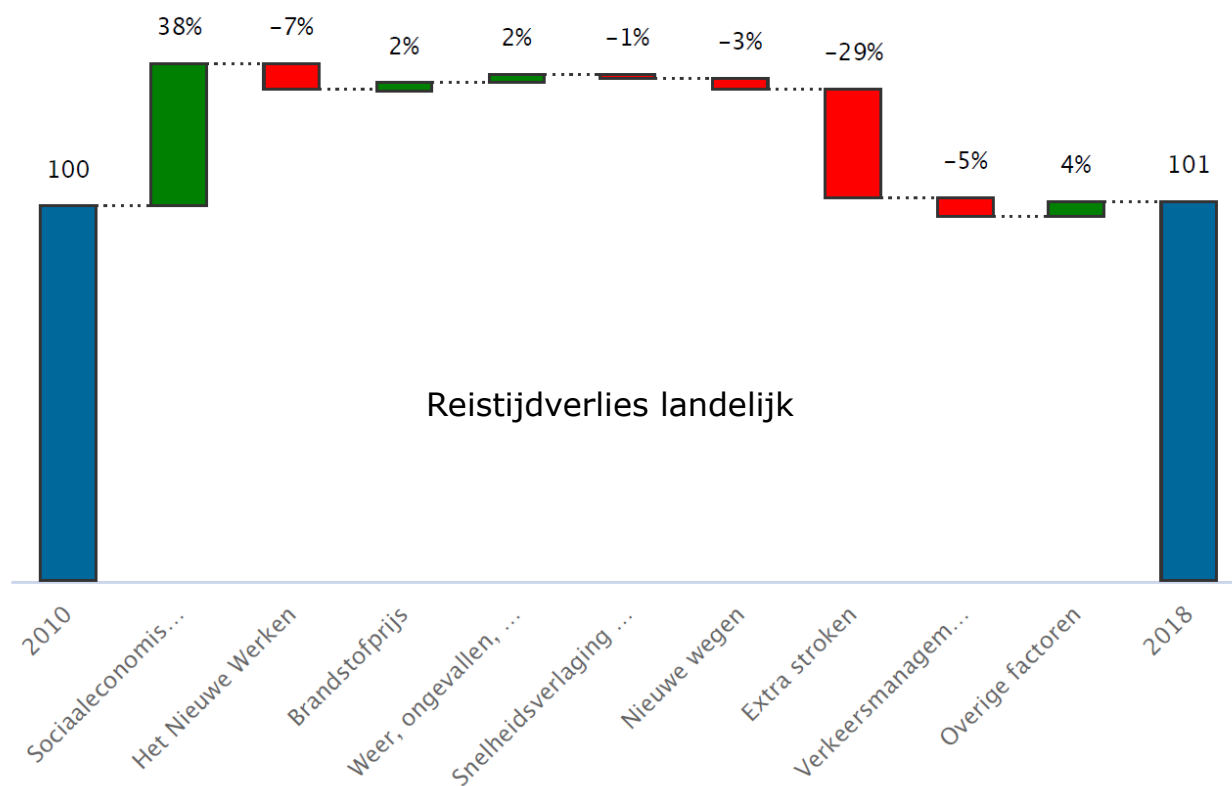
intelligente verkeerslichten worden geïnstalleerd

15. Benutting: KiM analyse 2005-2017





15. Benutting: KiM analyse 2010-2018





16. Mobiliteitsmanagement

- Spitsmijden
 - Getallen zijn gebaseerd op alle spitsmijden projecten
 - Gemiddeld ongeveer 6.200 deelnemers per project
 - Deze deelnemers behaalden 530.000 spitsmijdingen per project
 - Gemiddeld 0,37 spitsmijdingen per persoon per dag
 - Kosten per mijding zijn gemiddeld € 9,70
 - Kosteneffectiviteit: gemiddeld 1,1 en na 10 jaar rekening houdend met gedragsveranderingen is dat opgelopen tot 1,8
- Thuiswerken
 - Voor de coronacrisis werkte 32% van de volwassen Nederlanders 1 dag per week of meer thuis
 - Tijdens de coronacrisis werkte 53% 1 dag of meer in de week thuis en de verwachting is dat dit zo blijft



16. Spitsmijden: cijfers (1)

Project	Deel-nemers	Duur (dagen)	Aantal mijdingen	Mijdingen pp pd	Kosten	BK-ratio project	BK-ratio 10 jaar
Spitsmijden A12 Utrecht	2.536	171	117.819	0,27	3.300 k€	0,2	0,6
Spitsmijden Haaglanden	415	242	66.308	0,66	2.800 k€	0,1	0,4
Spitsmijden in Brabant	2.833	361	288.035	0,28	8.600 k€	0,2	0,3
Slim Prijzen Regio Ring Arnhem - Nijmegen	13.580	449	1.907.352	0,31	12.800 k€	0,8	1,3
Spitsvrij Utrecht Oost	5.445	324	1.084.428	0,72	12.000 k€	0,6	1,5
Spitsscoren A15 Rotterdam ochtendspits	2.824	630	639.442	0,27	7.943 k€	0,5	1,3
Spitsscoren A15 Rotterdam avondspits	2.824	315	85.058	0,27	1.057 k€	0,5	1,3



16. Spitsmijden: cijfers (2)

Project	Deel-nemers	Duur (dagen)	Aantal mijdingen	Mijdingen pp pd	Kosten	BK-ratio project	BK-ratio 10 jaar
Spitsmijden 010	5.049	237	348.700	0,29	4.200 k€	0,8	0,9
Spitsvrij 2	3.288	360	137.500	0,26	2.690 k€	1,6	2,9
Wild! van de Spits 1	10.500	155	763.200	0,47	5.362 k€	1,1	1,9
Wild! Van de Spits 2	12.500	155	716.600	0,37	4.541 k€	1,2	2,1
Slim uit de Spits 1+2	21.056	338	1.735.200	0,21	9.475 k€	3,9	5,3
Spitsmijden Galecopper-brug 2A	11.134	90	517.050	0,52	5.018 k€	0,8	1,6
Spitsmijden Galecopper-brug 2B	7.619	66	234.762	0,47	4.084 k€	0,5	1,1
Slim uit de Spits 3A+3B	3.250	55	48.100	0,25	1.268	1,8	5,3

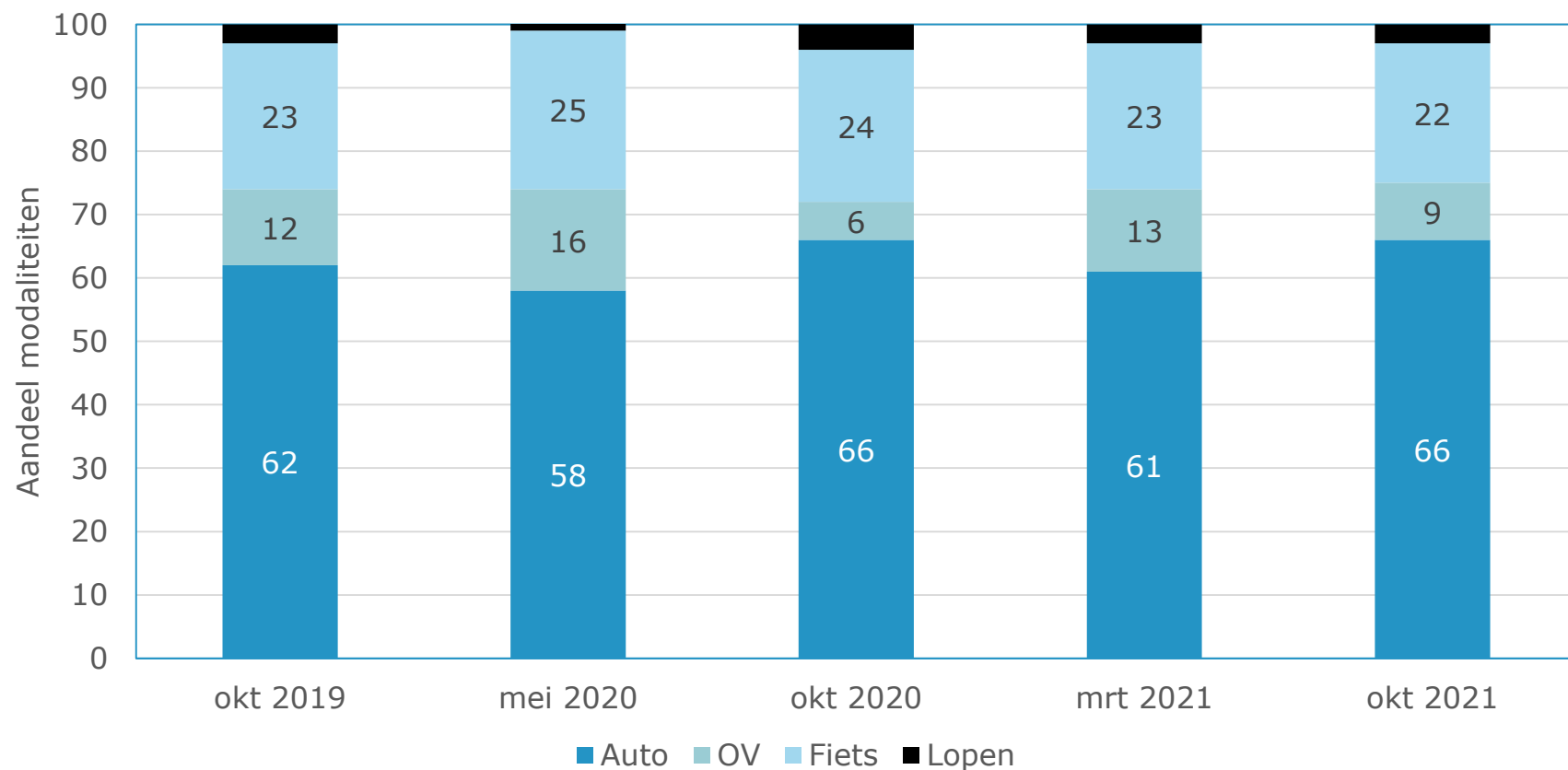


16. Mobiliteitsmanagement: cijfers

Project	Δ autoritten per week				
	Werkgevers-regeling	OV acties	Autoregeling	Mobiliteitsbudget	Fietsacties
Landelijk Reizigersonderzoek 2019	-1%				
Zuid-Limburg Bereikbaar - Korte termijn - Lange termijn		-8% -6%	+30% +25%	+5% +4%	-24% -19%
Landelijk Reizigersonderzoek 2020	-3%				
Landelijk Reizigersonderzoek 2021	-1%				

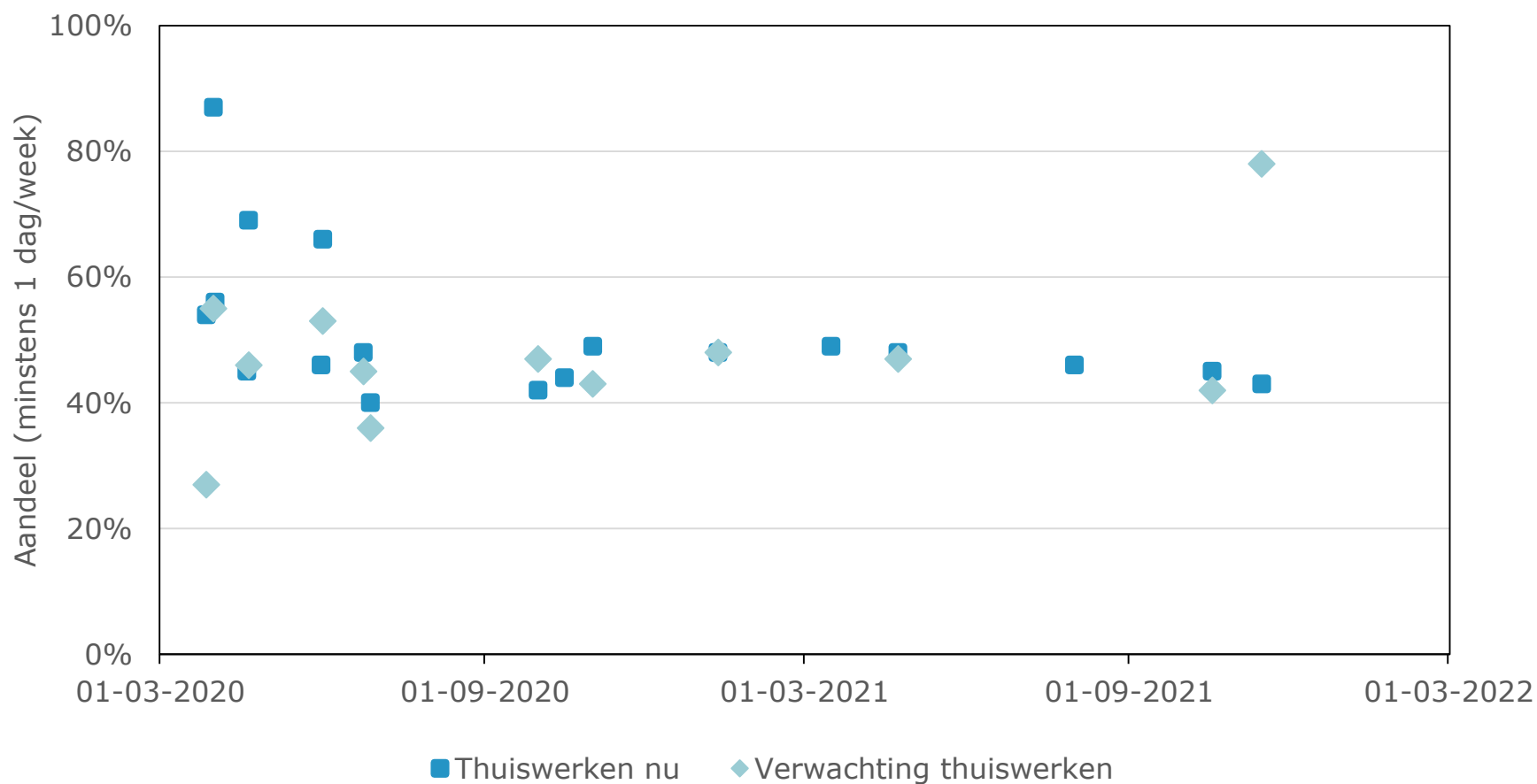


16. Gebruik modaliteiten woon-werk: cijfers





16. Thuiswerken: cijfers





Contact

Henk Taale

Rijkswaterstaat

E-mail: henk.taale@rws.nl

Telefoon: 088-7982498

Afbeeldingen: Rijkswaterstaat

