



Rijkswaterstaat  
*Ministerie van Infrastructuur en Milieu*

# Effecten van benutting in Nederland

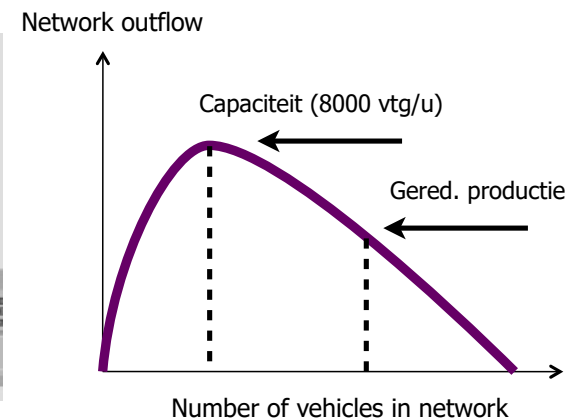
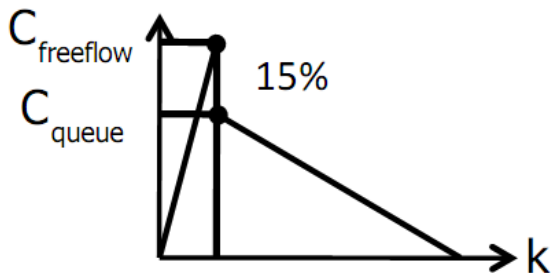
Een overzicht van 283 praktijk-  
evaluaties

Versie 5.2 – 8 februari 2024

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





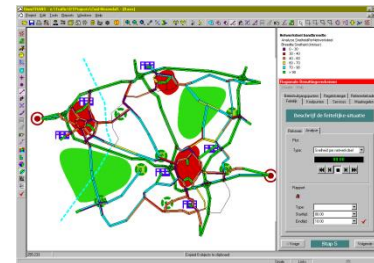
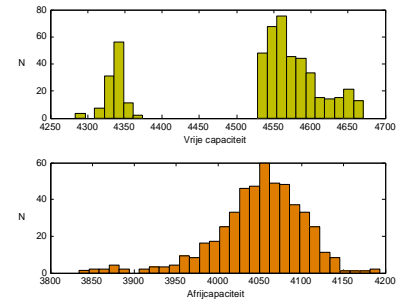
# Oplosrichtingen benutten

- Instroom (deel-)netwerk beperken
  - Mobiliteitsmanagement
  - Spitsmijden
  - Dosereren 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	✓			24	1983-2021
3	Toeritdosering	✓			23	1990-2016
4	Inhaalverbod vrachtverkeer	✓	✓		11	1993-2023
5	Spitsstrook	✓	✓		26	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	✓			40	1987-2023
10	Diversen (ritsen, opzwaaien e.d.)	✓	✓		19	1992-2017
11	Incident Management	✓	✓	✓	21	1995-2022
12	Routeinformatie - wegkant	✓	✓	✓	26	1993-2013
13	Routeinformatie – in-car		✓		19	1996-2016
14	Infrastructurele maatregel	✓			5	2007-2016
15	Verkeersmanagementprogramma	✓		✓	14	2001-2021
16	Mobiliteitsmanagement	✓	✓	✓	12	2011-2023



## 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: +2%, doelgroep heeft voordeel	
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: 0,34 mijdingen pp per dag; kosteneffectiviteit: 1,1 KT 1,8 LT Thuiswerken: in 2019 25%, in 2022 39%	



# 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)	Schokgolven	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)	Schokgolven	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	Filezwaarte	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	Filezwaarte	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	Veiligheid	Geluid	Emissie NOx	Emissie PM10
2 trajecten NB:	A16 A58	+1% -12%	-3,3% =	-22% +47%	-23% +44%	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	.	.	.	.	.	=	-1%	-0,3%
filegolf algoritme	-20%/-33%	nb	nb	-1%	=	.	.	.
regen algoritme	-9%/-13%	nb	nb	nb	>	.	.	.
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
- Recente evaluaties laten geen effect zien op de doorstroming



## 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)	=	≈
13 trajecten	nb	nb	nb	=	nb

`=' 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	Veiligheid (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



## 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



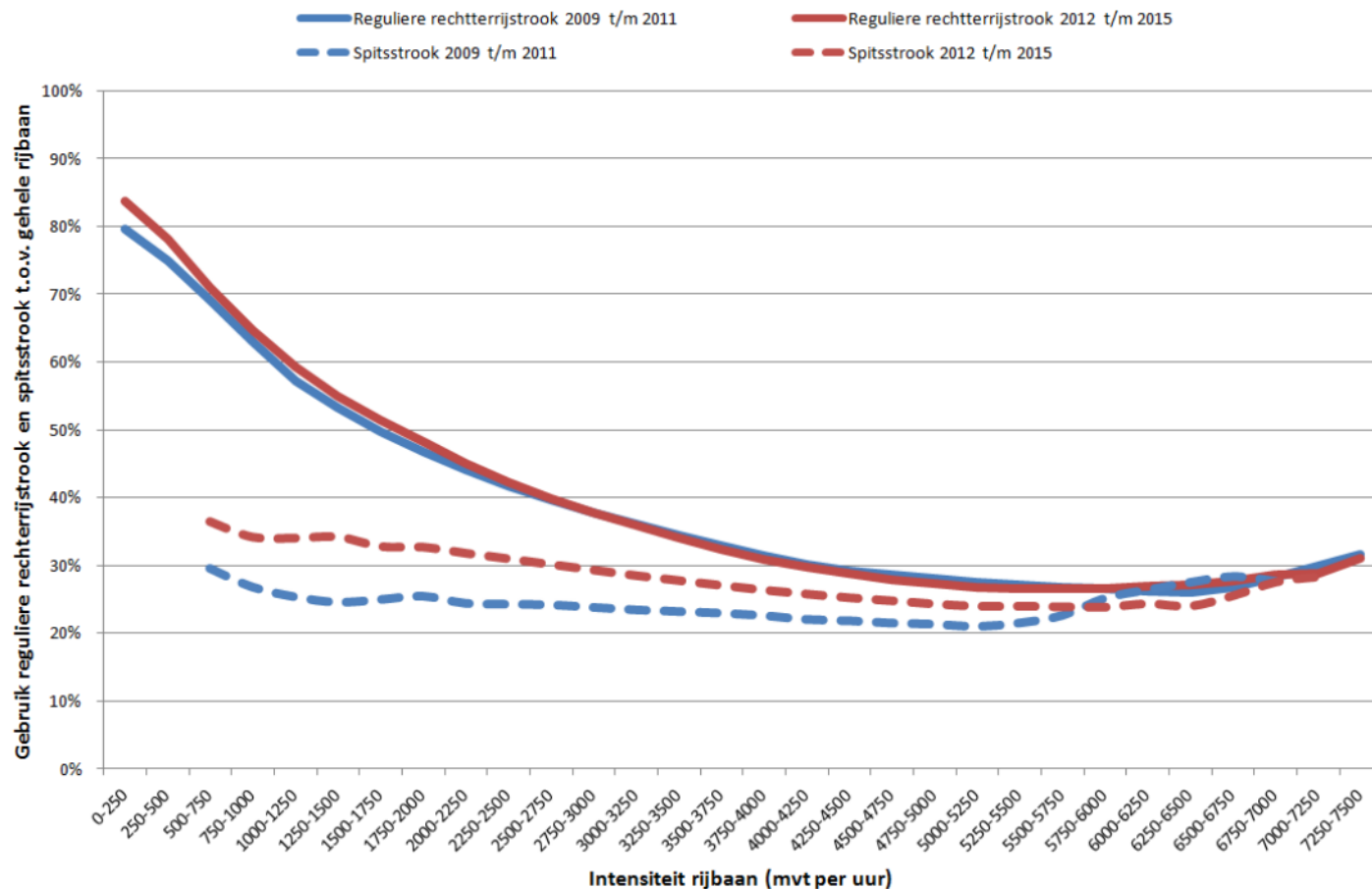
## 5. Spitsstrook: cijfers (5)

Meetlocatie	Verkeersprestatie	VVU	Snelheid spitsstrook	Rijtijd	Ongevalsrisico
Verruiming openingstijden (35 stroken)	nb	-10% - 0%	nb	-5% tot -10%	nb
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	<
Verruiming openingstijden (38 stroken)	nb	nb	nb	nb	<

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



## 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 (onveilig)



## 6. Doelgroep- en wisselstrook: cijfers

Meetlocatie	Gebruik strook door doelgroep	Rijtijd	File-zwaarte	Emissies	Geluid	Veiligheid
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	Veiligheid
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 2% meer vertraging op zonder CCAM en 2% 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					-2,3%		
Ochtend	-1,5%				-2,5%		
Dal	+2,2%				+1,1%		
Avond	-4,5%				-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%	=	>
N44 (ImFlow + CCAM)	≈	-4% (OV)	>	=	-2%	nb	=
Hoopolder (Flowtack + CCAM)	=	nb	nb	nb	=	nb	<
N44/N14 (ImFlow)	<	-1% (OV)	>	-3%	-4%	nb	>

`=' 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	>
Tilburg – 21 kruispunten (vracht)	nb	-10%	nb	-32%	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%

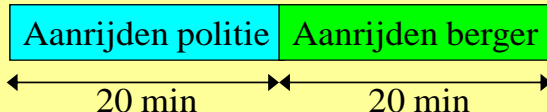
'=' gelijk, '<' verlaging, '>' verhoging, '≈' verschillend, 'nb' niet bekeken/niet bekend



# 11. Incident Management

## Baten Incident Management

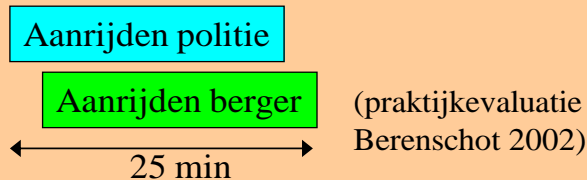
Zonder personenautoregeling:



Effecten Utrecht jul+sep+okt 2003:

552 000 VVU door incidenten  
(berekend, fictieve situatie)

Met personenautoregeling:



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







## 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: aanrijtijden

<b>Meetlocatie</b>	<b>Aanrijtijd</b>	<b>Aanrijtijd spits</b>	<b>Aanrijtijd dal</b>	<b>Aanrijtijd nacht</b>
Weginspecteur Arnhem-Nijmegen		14 min (norm 25)	19 min (norm 40)	32 min (norm 60)
Slimme inzet weginspecteurs	-4 min			
Gebruik community meldingen	-2 min			
Koppeling Landelijk Centraal meldpunt	-1 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

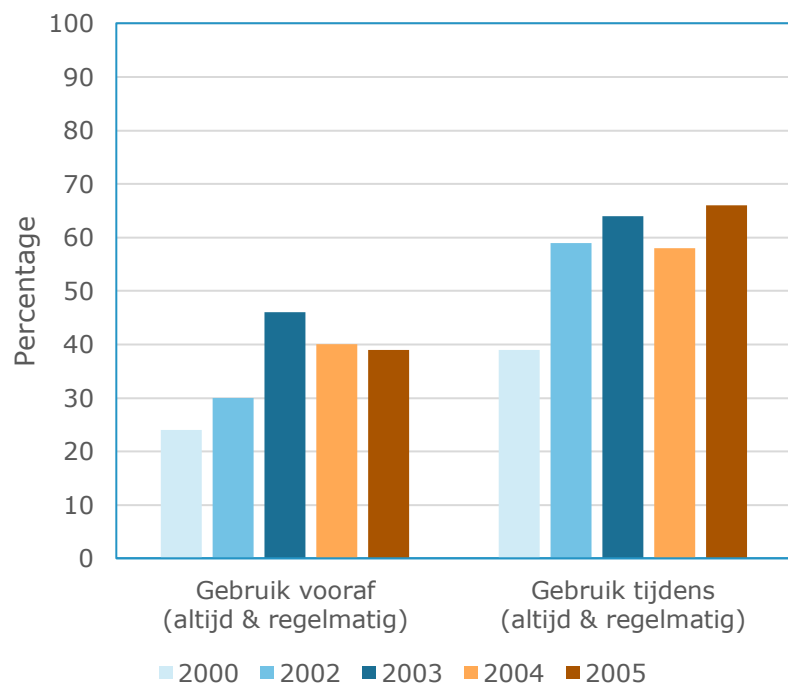
- Verkeersinformatie leidt tot routewijziging
- Bij geïndividualiseerde informatie neemt aantal routewijzigingen toe
- Meer dan 80% van de weggebruikers raadpleegt vooraf een bron voor routeinformatie en 56% volgt dit advies regelmatig op
- Tijdens de rit raadpleegt meer dan 50% van de weggebruikers 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%



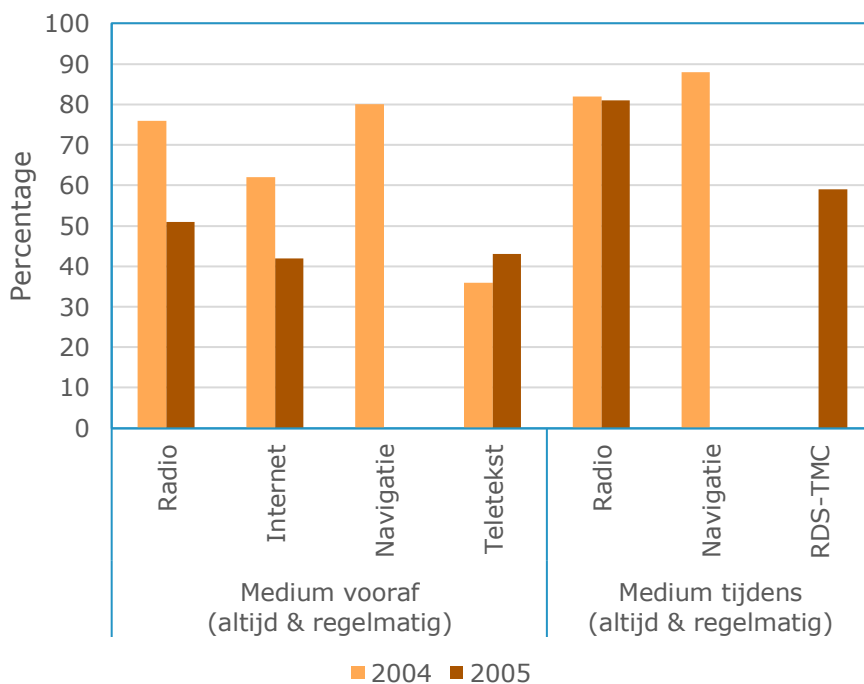


# 13. Routeinformatie – in-car: cijfers (1)

### Gebruik routeinformatie



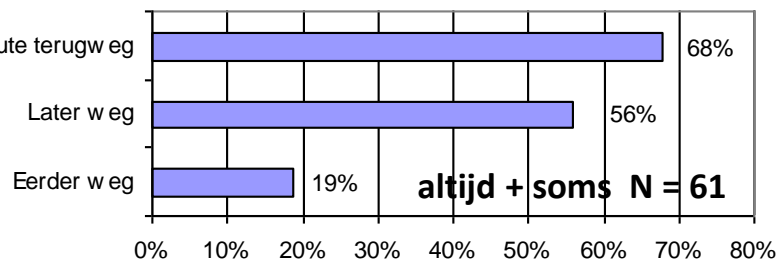
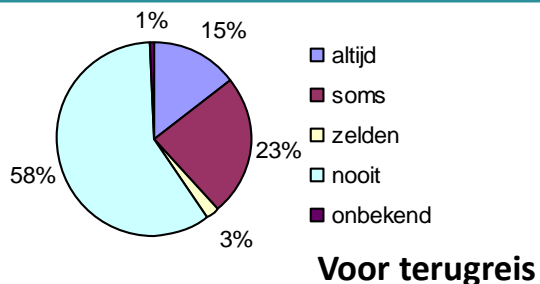
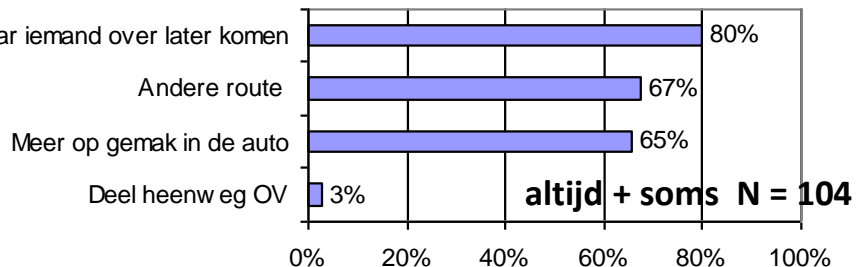
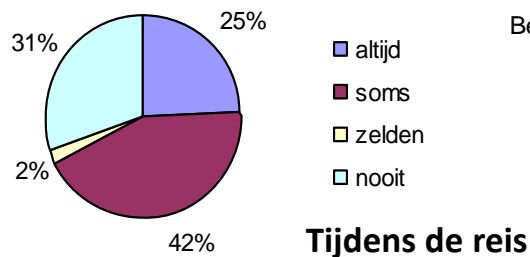
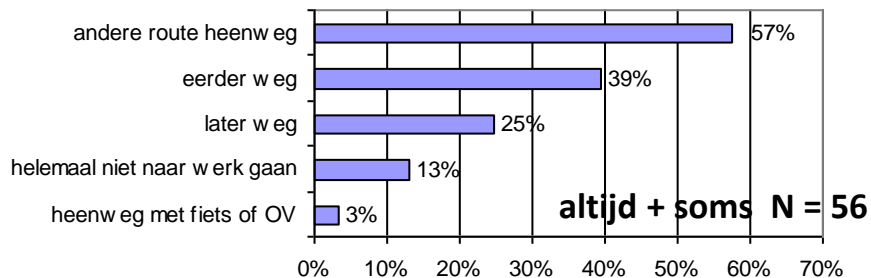
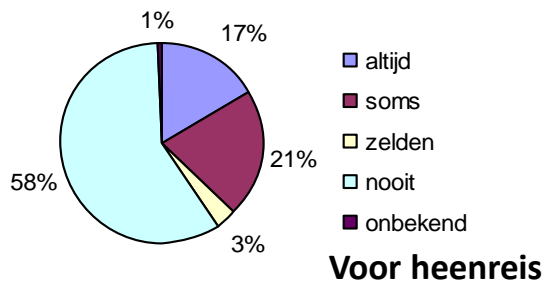
### Gebruik media





# 13. Routeinformatie: woon-werk (2004)

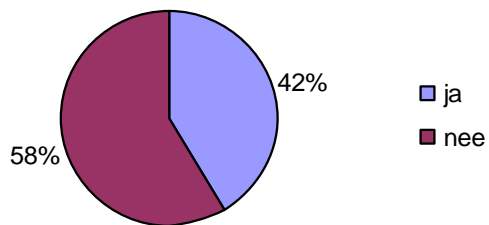
Steekproefgrootte: 150



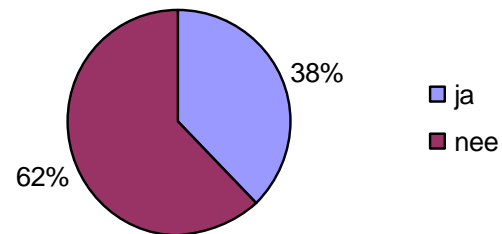
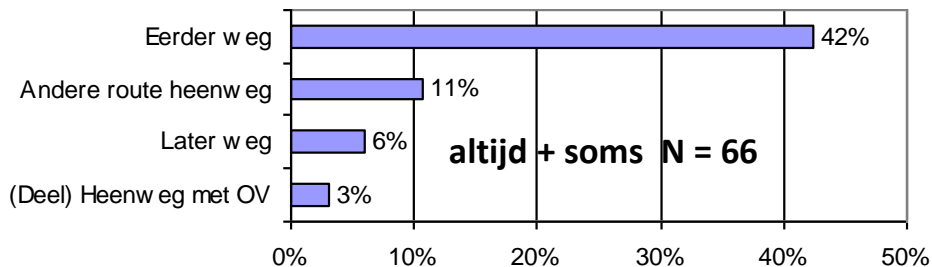


# 13. Routeinformatie: evenementen (2004)

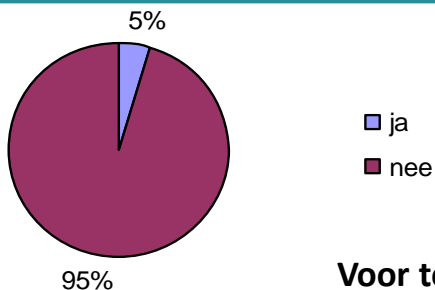
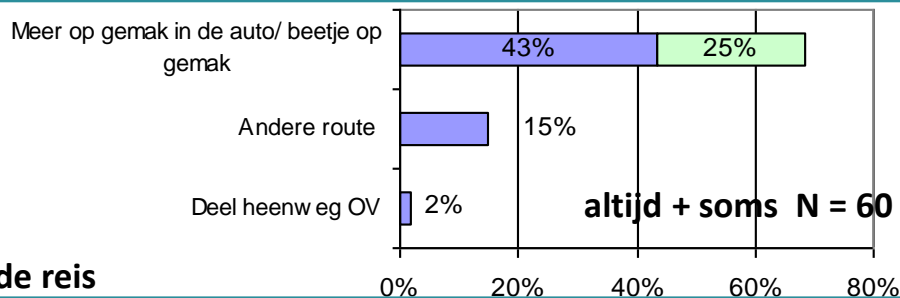
Steekproefgrootte: 159



Voor heenreis



Tijdens de reis

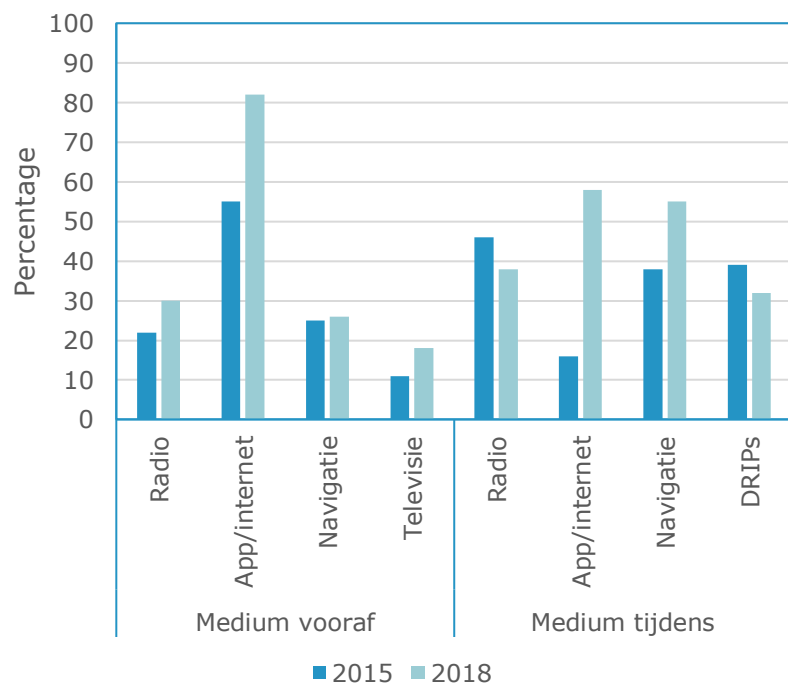


Voor terugreis

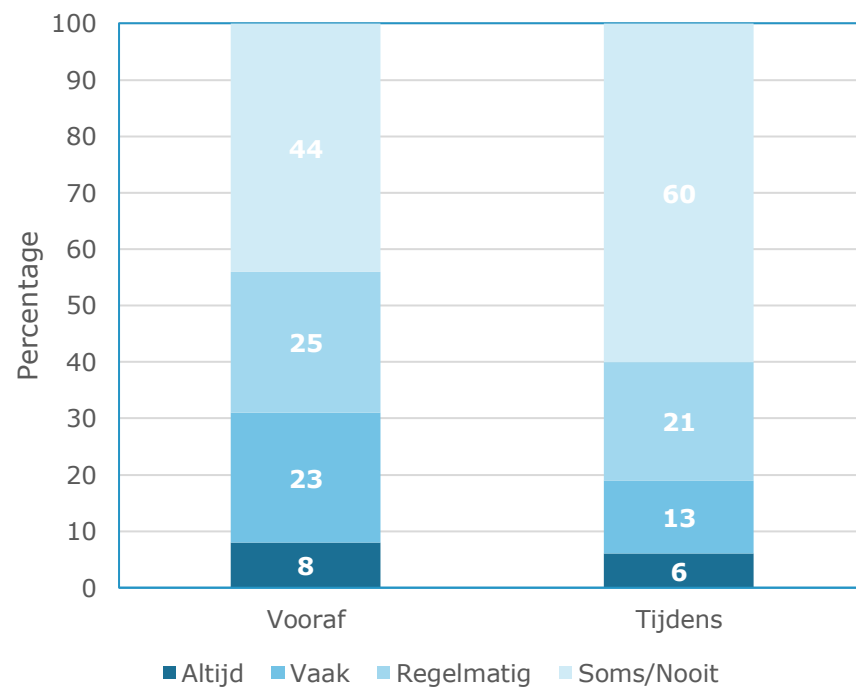


## 13. Routeinformatie – in-car: cijfers (2)

Gebruik media



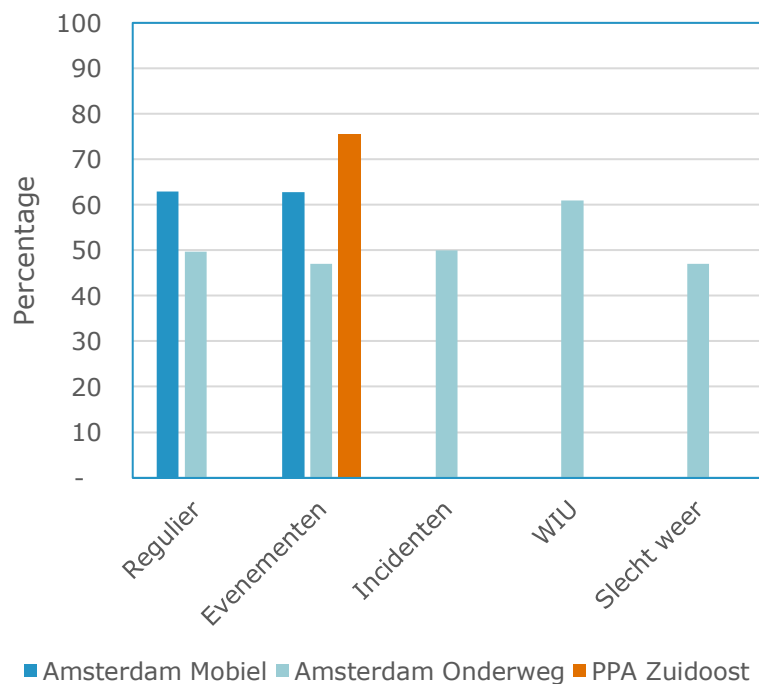
Opvolgedrag 2018



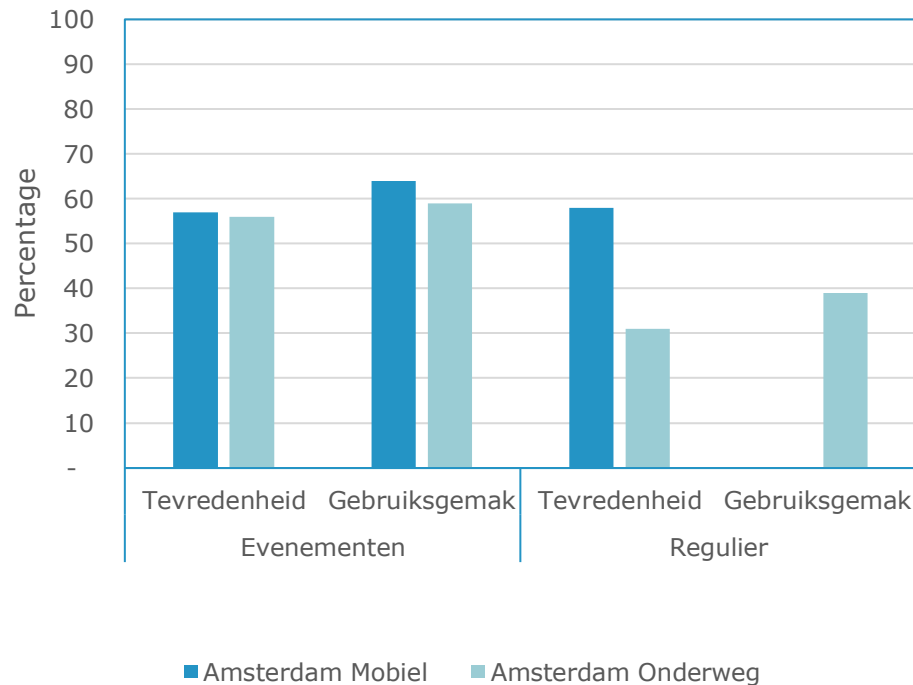


# 13. Routeinformatie – in-car: cijfers (3)

### 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	Voertuigverliesuren	Filezwaarte	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



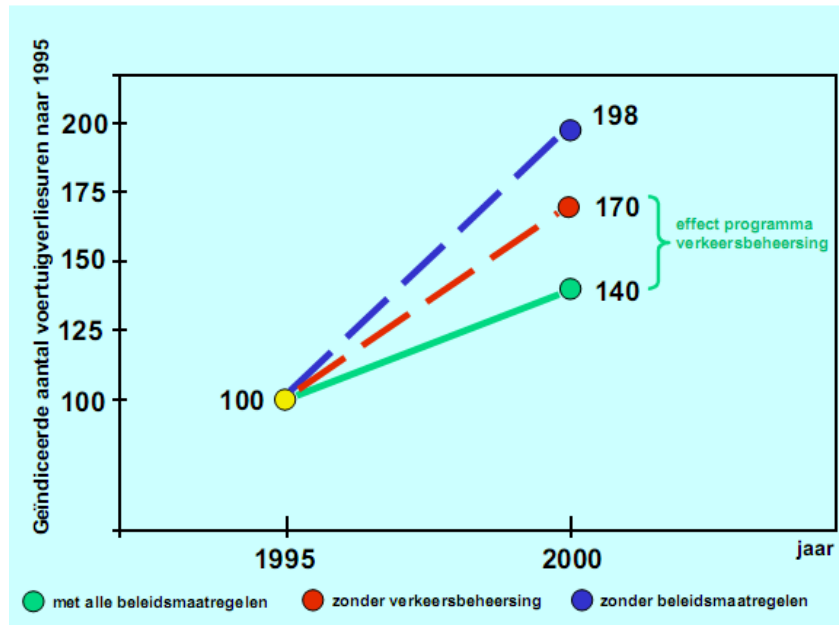
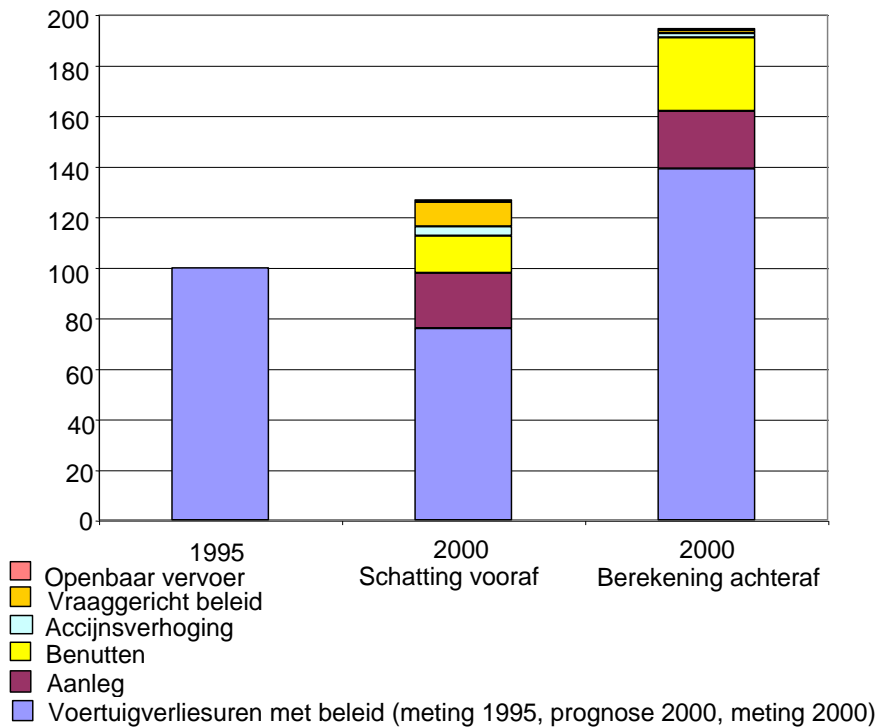


## 15. Benuttingsprogramma: overzicht (2)

- 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



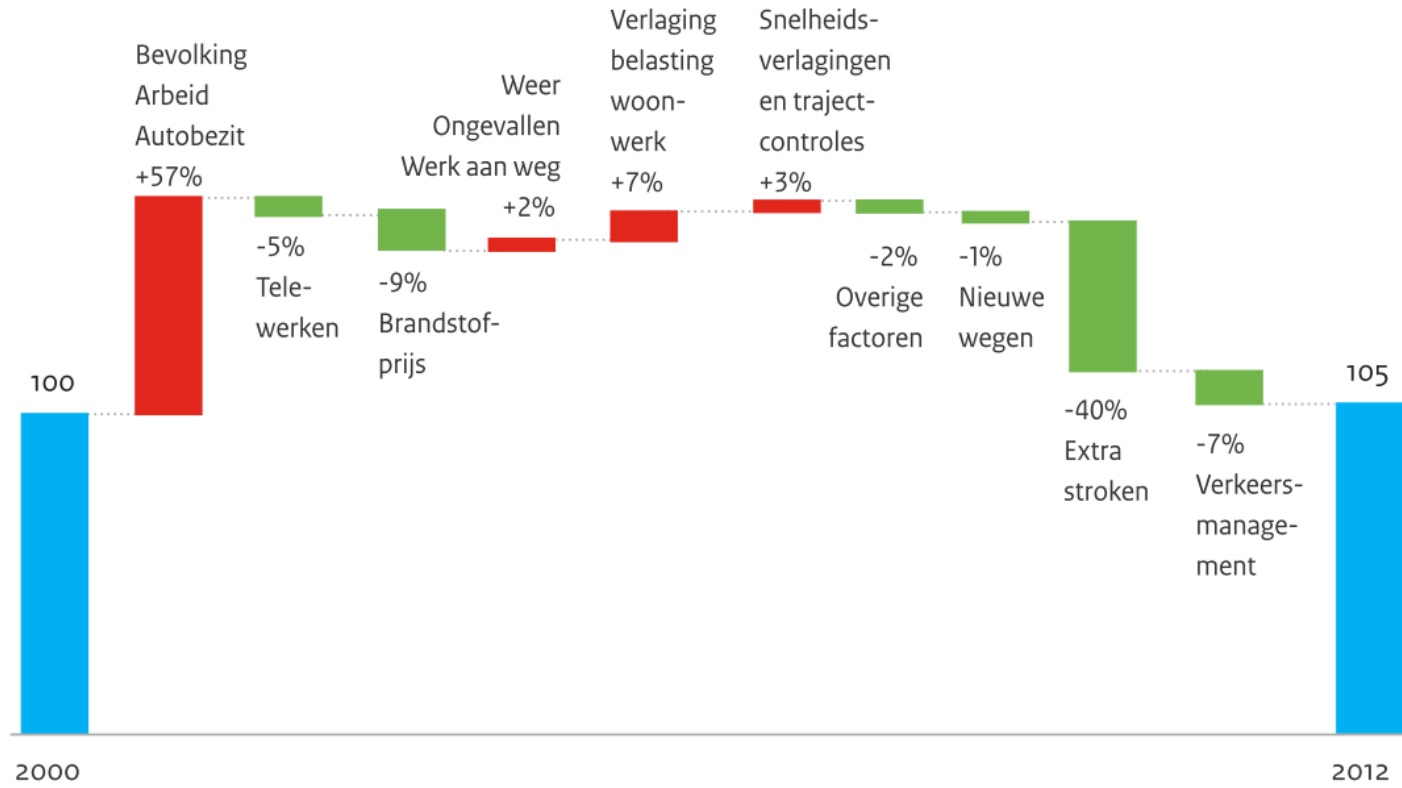
# 15. Programma Benutten





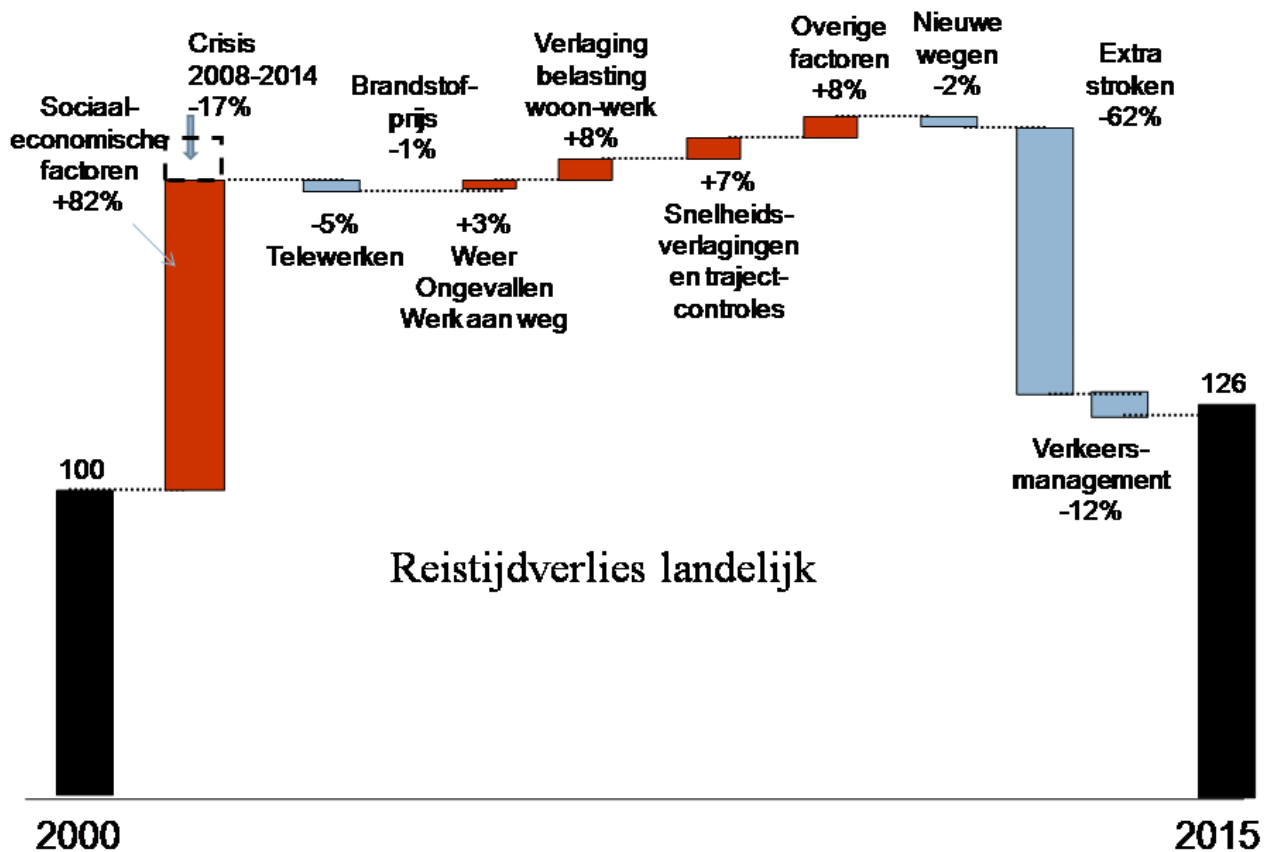


# 15. Benutting: KiM analyse 2000-2012



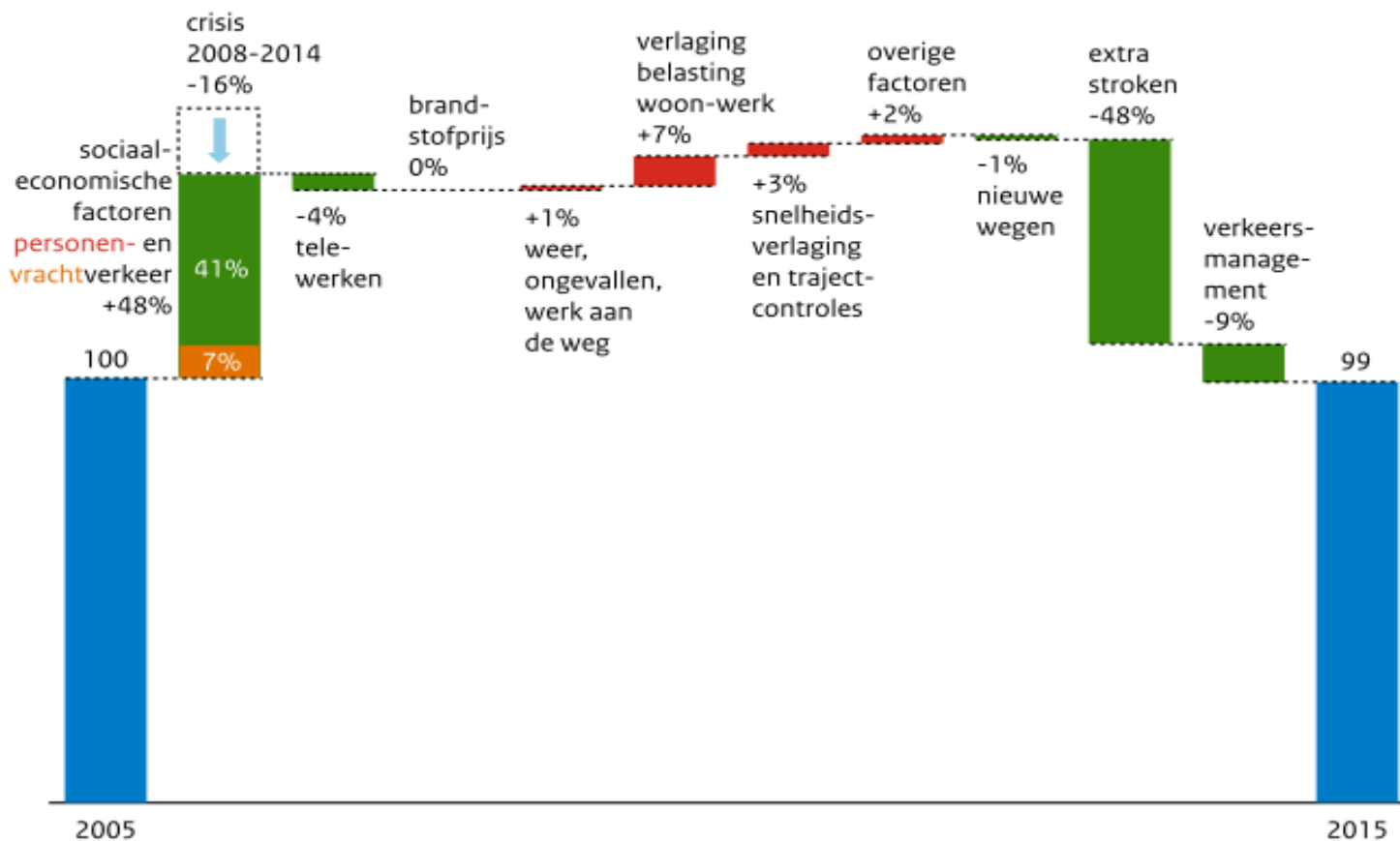


# 15. Benutting: KiM analyse 2000-2015



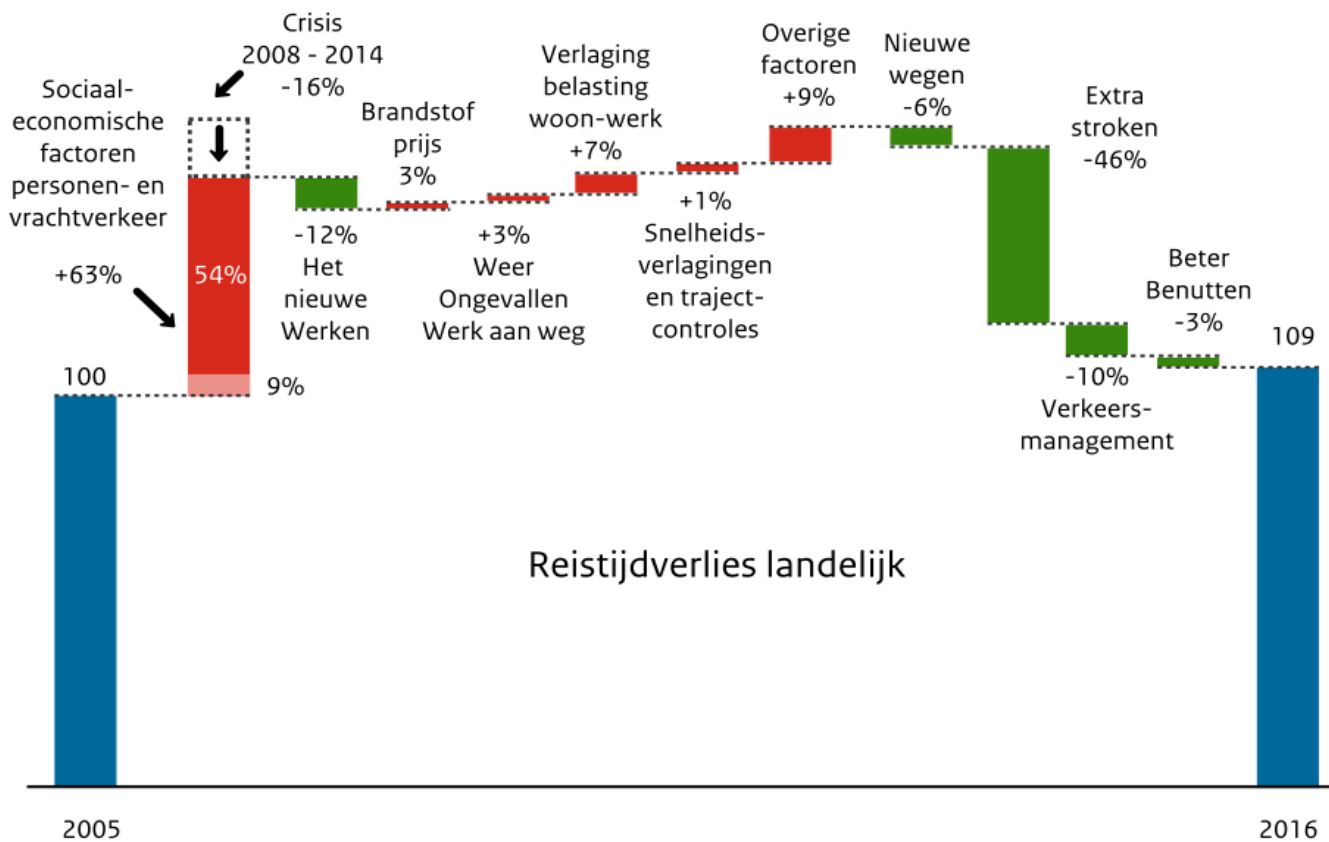


# 15. Benutting: KiM analyse 2005-2015





# 15. Benutting: KiM analyse 2005-2016









# 15. Programma Beter Benutten Vervolg



reistijdverbetering in de drukste gebieden



dagelijks minder voertuigen in de spits



ton CO<sub>2</sub> bespaard per jaar



Ruim 2.100 werkgevers

met in totaal circa 750.000 werknemers



minder discomfort dankzij minder volle spitsreinen op regionale spoorlijnen



mensen fietsen vaker naar het werk

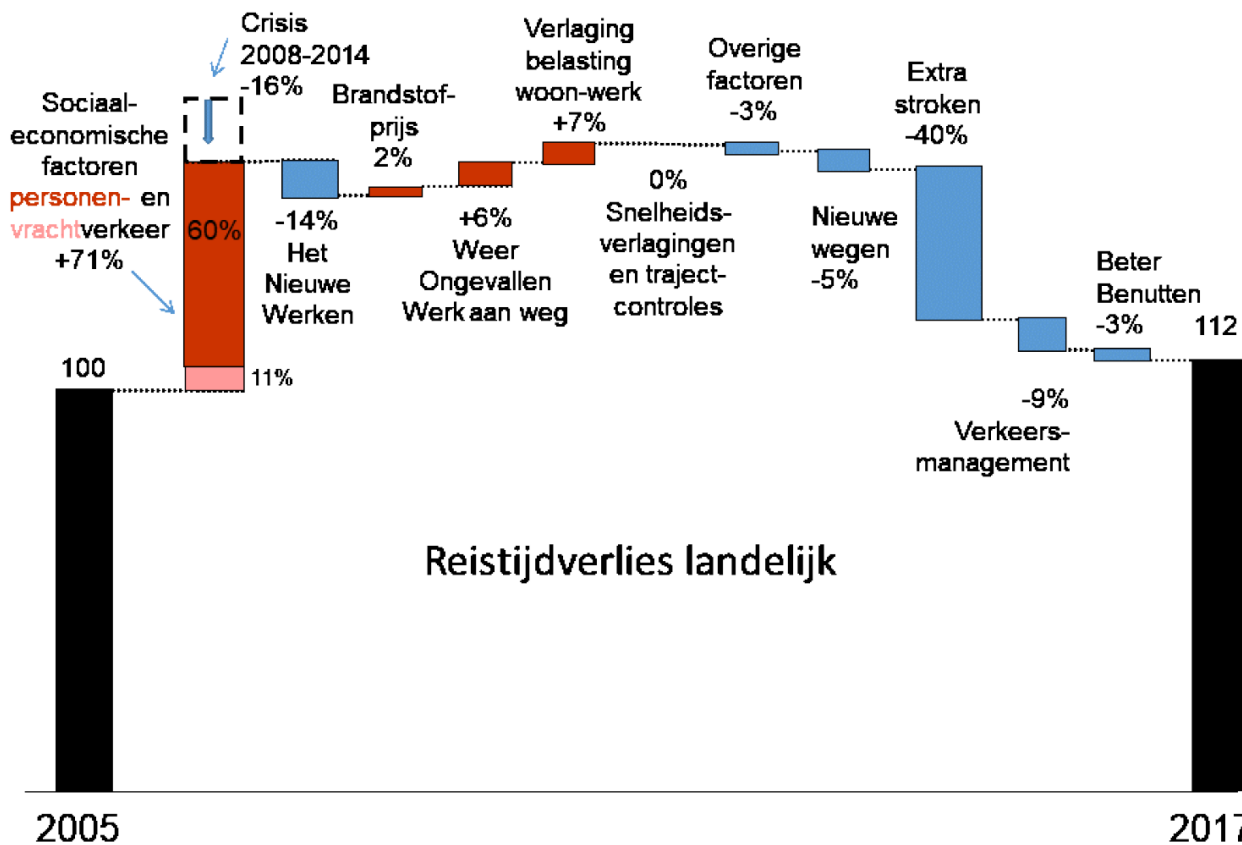
en maken gezamenlijk gemiddeld 30.000 dagelijkse spitsmijdingen



intelligente verkeerslichten worden geïnstalleerd



# 15. Benutting: KiM analyse 2005-2017







## 16. Mobiliteitsmanagement

- Spitsmijden
  - Getallen zijn gebaseerd op alle spitsmijden projecten
  - Gemiddeld ongeveer 5.200 deelnemers per project
  - Deze deelnemers behaalden 422.000 spitsmijdingen per project
  - Gemiddeld 0,34 spitsmijdingen per persoon per dag
  - Kosten per mijding zijn gemiddeld € 9,87
  - Kosteneffectiviteit: gemiddeld 1,1 en na 10 jaar rekening houdend met gedragsveranderingen is dat opgelopen tot 1,8
- Thuiswerken
  - In oktober 2019 werkte 25% van de volwassen Nederlanders 1 dag per week of meer thuis
  - In oktober 2022 werkte 39% 1 dag of meer in de week thuis



## 16. Spitsmijden: cijfers (1)

Project	Deelnemers	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	Deelnemers	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 Galecopperbrug 2A	11.134	90	517.050	0,52	5.018 k€	0,8	1,6
Spitsmijden Galecopperbrug 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. Spitsmijden: cijfers (3)

Project	Deelnemers	Duur (dagen)	Aantal mijdingen	Mijdingen pp pd	Kosten	BK-ratio project	BK-ratio 10 jaar
Maaster Rotterdam	3.300	406	383.511	0,28	3.006 k€		
Spitsmijden A12 Utrecht	6.111	109	134.690	0,20	2.185 k€		
No Spits Today	3.720	175	159.591	0,25	4.500 k€		
Slim op de A27	1.519	425	174.305	0,27	418 k€		
Spitsmijden A2	2.677	264	188.168	0,28	617 k€		
076Mijdt	228	170	9.476	0,24	737 k€		
SLIMspitsen Waalbrug	5.000						
Gafilevrij in Groningen	850	479	93.217	0,23	1.241 k€		



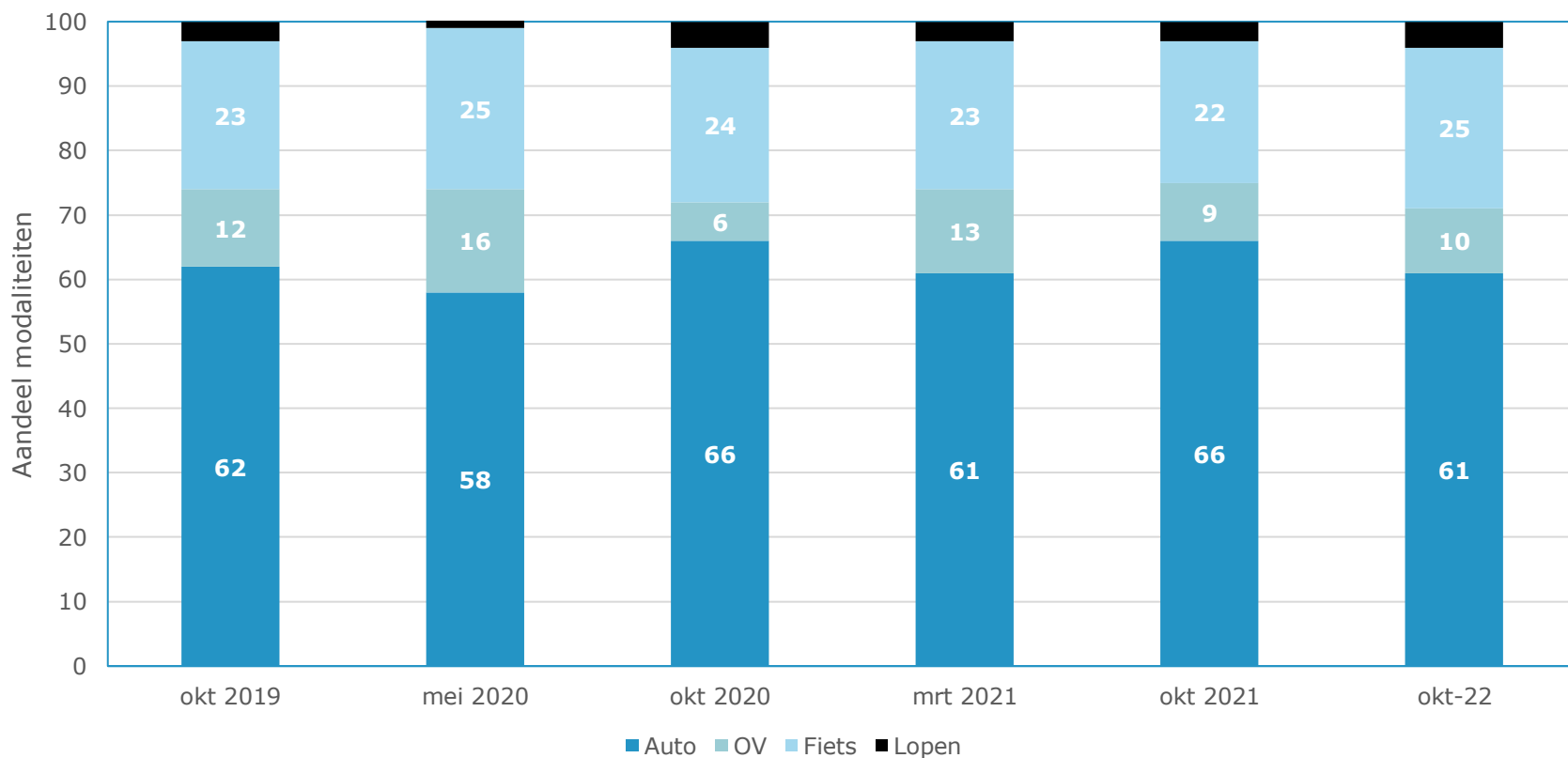
## 16. Mobiliteitsmanagement: cijfers

Project	Δ autoritten per week				
	Werkgeversregeling	OV acties	Autoregeling	Mobiliteitsbudget	Fietsacties
Landelijk Reizigersonderzoek 2019	-1%				
Zuid-Limburg Bereikbaar					
- Korte termijn		-8%	+30%	+5%	-24%
- Lange termijn		-6%	+25%	+4%	-19%
Landelijk Reizigersonderzoek 2020	-4%				
Landelijk Reizigersonderzoek 2021	-1%				
Landelijk Reizigersonderzoek 2022	0%				



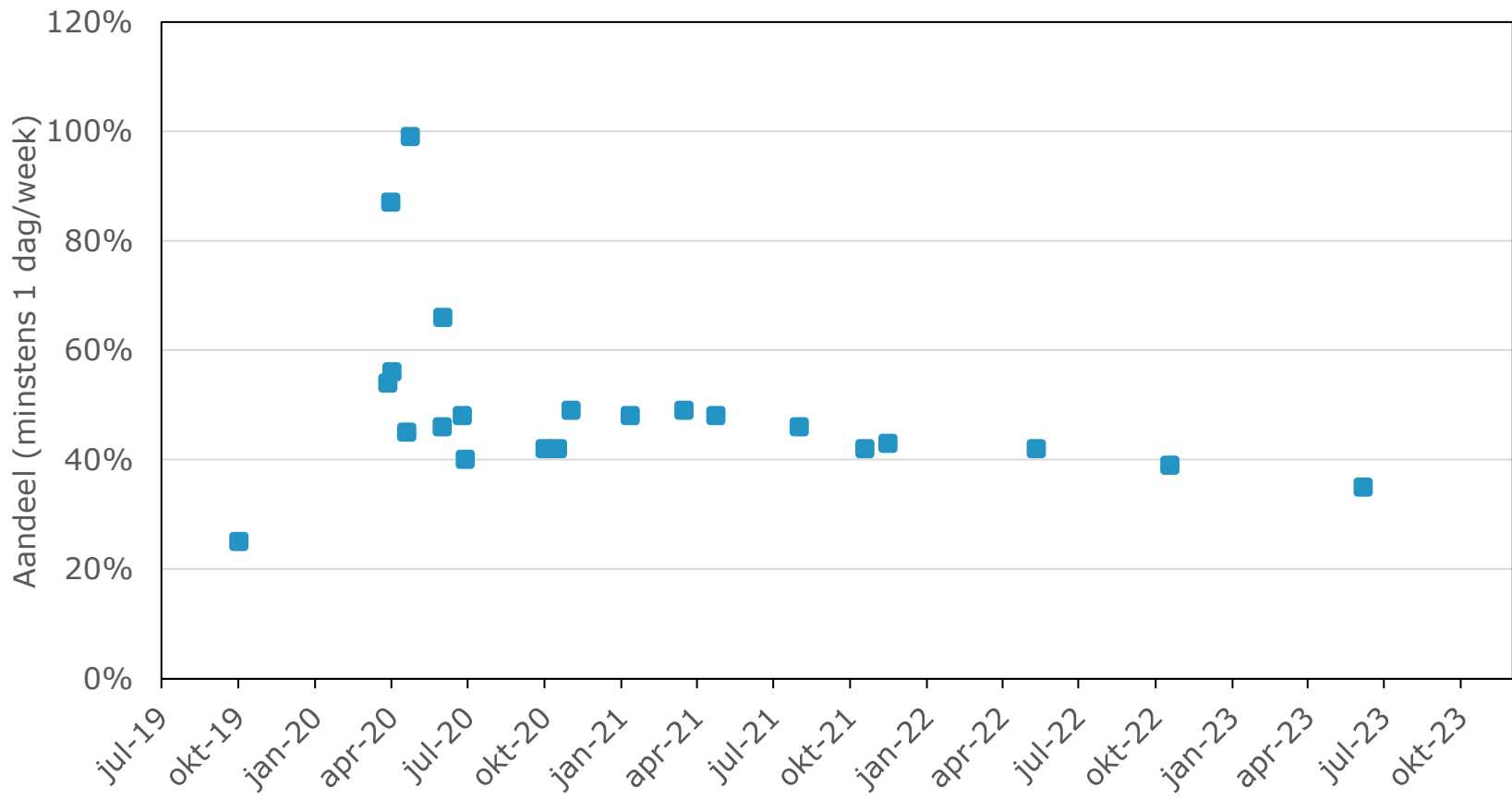


## 16. Gebruik modaliteiten woon-werk: cijfers





## 16. Thuiswerken: cijfers





## Contact

Henk Taale

Rijkswaterstaat

E-mail: [henk.taale@rws.nl](mailto:henk.taale@rws.nl)

Telefoon: 088-7982498

Afbeeldingen: Rijkswaterstaat

