Technische bijlage

Bij onderzoeksrapport pilot Weesperstraat

Januari 2024



Overzicht deelonderzoeken

Dertig deelonderzoeken, door verschillende partijen
Het onderzoeksrapport is gebaseerd op ruim 30 deelonderzoeken. De analyses zijn door verschillende partijen binnen en buiten de gemeente uitgevoerd. De duiding van de analyseresultaten is steeds in gezamenlijkheid gedaan. De coördinatie van alle deelonderzoeken lag bij de gemeente. De teksten zijn van tevoren ter goedkeuring voorgelegd aan de betrokken partijen.

Technische bijlage heeft betrekking op het kentekenonderzoek
Deze technische bijlage gaat meer in detail in op het kentekenonderzoek (inclusief de analyses die zijn gedaan met data van TomTom). Van een aantal andere, grotere deelonderzoeken zijn aparte bijlagen gemaakt. Het betreft:

- Luchtkwaliteit
- Geluid
- Gevolgen voor taxi Uber
- Gevolgen voor taxi Bolt
- Wachttijden langzaam verkeer bij verkeerslichten
- Belevingsonderzoek
- Focusgroepen

Van de overige, kleinere deelonderzoeken zijn geen aparte (technische) bijlages.

Deelonderzoeken	Verantwoordelijke organisatie
Kentekenonderzoek	Gemeente Amsterdam - V&OR
Analyse TomTom data	Gemeente Amsterdam - V&OR
Luchtkwaliteit (metingen)	GGD
Geluid (metingen)	Gemeente Amsterdam - R&D
Rijtijden ov	GVB
In-/uitstappers GVB	Gemeente Amsterdam - V&OR
In-/uitstappers treinstations	NS
Voetgangers winkelgebieden	Gemeente Amsterdam - V&OR
Fietstellingen	Gemeente Amsterdam - V&OR
Intensiteiten A10 (en snelheden)	Gemeente Amsterdam - V&OR
Gevolgen voor taxi Uber	Uber
Gevolgen voor taxi Bolt	Bolt
Parkeertransacties (garages en P+R)	Gemeente Amsterdam - Parkeren
SIA meldingen	Stadsdeel Centrum
Ongevallenstatistieken	Gemeente Amsterdam - V&OR
Aanrijtijden Nood-/hulpdiensten	Politie
Aanrijtijden Nood-/hulpdiensten	Ambulance
Aanrijtijden Nood-/hulpdiensten	Brandweer
Gevolgen voor logistiek	VU
Analyse wenperiode	Gemeente Amsterdam - Verkeerstactiek
Wachttijden langzaam verkeer bij VRI	Gemeente Amsterdam - R&D
Gevolgen voor ondernemers centrum	Amsterdam City
Gevolgen voor horeca	Koninklijke Horeca Nederland
Gevolgen voor aanvullend openbaar vervoer	RMC
Gevolgen voor leerlingenvervoer	Munckhof
Gevolgen voor bouwlogistiek	Bouwend Nederland
Gevolgen voor huisartsen	HAP
Gevolgen voor verloskundigen	EVAA
Gevolgen voor thuiszorg	Evean
Belevingsonderzoek	Van Emden
Focusgroepen	Gemeente Amsterdam

Corrigeren voor verstorende omstandigheden

Tijdens de praktijkproef zijn meerdere verstorende omstandigheden geweest waardoor een zuivere vergelijking tussen de 0-meting (ofwel de referentieperiode) en de 1-meting (de pilotperiode) niet zomaar kon worden gemaakt: In de tabel hiernaast is uitgelegd hoe hiermee in het onderzoek is omgegaan.

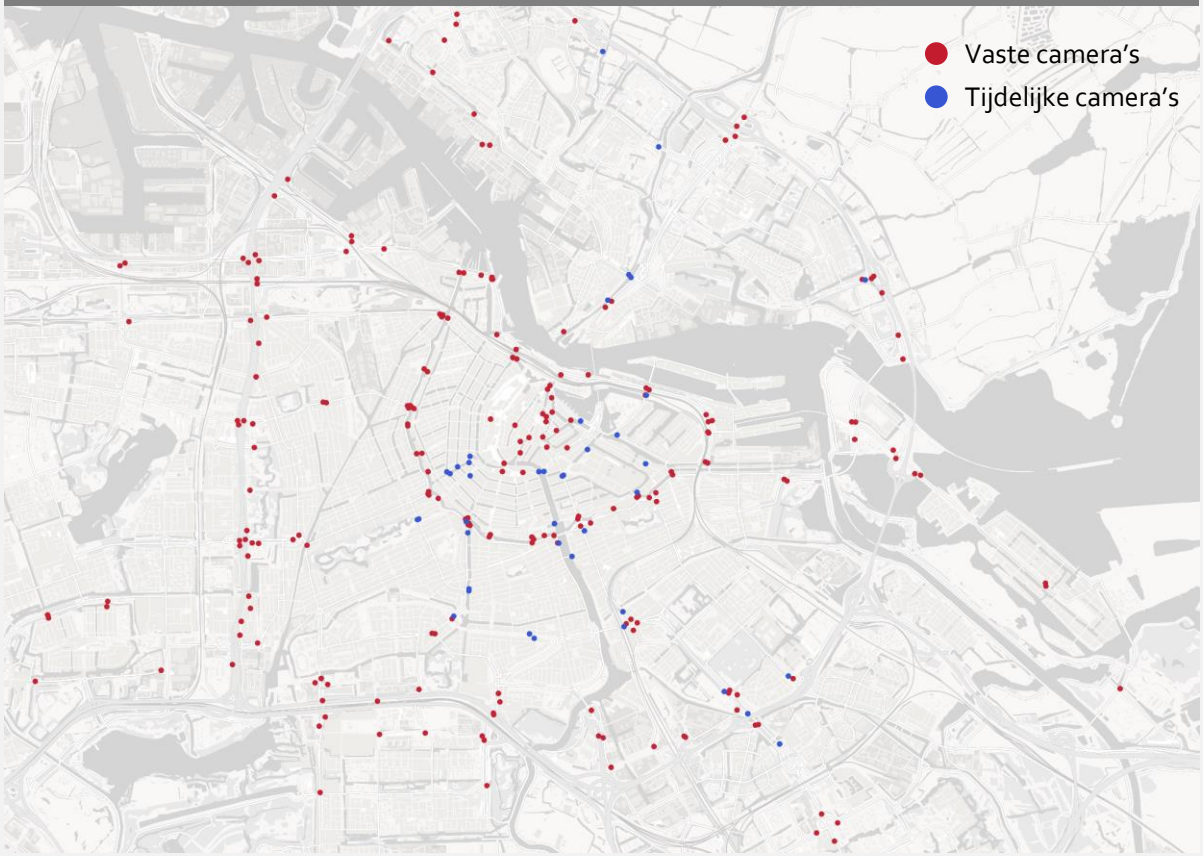
Externe verstorende factoren	Manier van verwerken
Piet Hein-tunnel dicht tijdens nulmeting september 2022	In plaats van september 2022 zijn twee weken in mei 2023 als referentieperiode gekozen. Gekozen is voor de week van 8 t/m 14 mei en van 21 t/m 27 mei, omdat daar geen vakantie- of feestdagen in vielen. Mei 2023 als referentie heeft tevens het voordeel dat we niet hoeven te corrigeren voor de verandering van het verkeersbeeld tussen september 2022 en de pilotperiode. Het is namelijk ongeveer 3% drukker geworden op de wegen rond Amsterdam sinds september 2022.
ODE-brug dicht tijdens pilot (en open tijdens nulmeting september 2022)	
Verandering algeheel verkeersbeeld tussen september 2022 en start pilot	
Stadhouderskade gestremd tijdens pilot (ingang 1 week voor de pilot)	Hiervoor was moeilijk te corrigeren omdat de stremming vrijwel geheel gelijktijdig was met de pilot (een week eerder). In een gevoeligheidsanalyse met data van die ene week is ingeschat wat het netto-effect van de stremming van de Stadhouderskade is geweest op de effecten in en rond het invloedsgebied van de pilot. Dit is bij de duiding van de resultaten gebruikt.
Start zomervakantie in regio midden tijdens laatste 2 weken pilot	Om het mogelijke effect hiervan te bepalen zijn de resultaten van de eerste weken van de pilot vergeleken met die van de laatste 2 weken. Daaruit is gebleken dat de effecten voor het overgrote deel al aan het begin van de pilot optraden. Dus ruim voor de zomervakantie. Ook zien we dat de afname van het verkeer van bezoekers uit midden Nederland niet groter was dan die van het andere verkeer.
IJtunnel dicht en alle slagbomen open op ma 17-juli 2023	Met een gevoeligheidsanalyse is onderzocht hoeveel effect deze verstoring heeft gehad op het totale beeld van de pilot. Daar kwam uit dat de cijfers niet of nauwelijks veranderen met of zonder deze maandag in de cijfers. Besloten is hiervoor niet te corrigeren, omdat dit ruim binnen de onzekerheidsmarges viel.
Piet Heintunnel ongeveer 2 uur dicht vanwege storing ook op ma 17-juli 2023	
Afbouw pilot eerder dan voorzien in het Plan van aanpak (op zondag 23 juli)	De periode voor de 1-meting is 2 dagen naar voren geschoven (van 8 t/m 21 juli) om toch twee volle weken meetgegevens te hebben.
Werkzaamheden Coentunnel in weekenden van laatste 2 weken pilot	Door het naar voren schuiven van de 1-meting met 2 dagen hebben we ook een weekend zonder werkzaamheden Coentunnel. Deze 2 weekenden (met en zonder werkzaamheden Coentunnel) zijn onderling vergeleken. In het weekend met werkzaamheden was het ongeveer 8% drukker in de stad (dit geldt min of meer voor alle deelgebieden).
Verhoging parkeertarieven per 1 juli 2023	Met een gevoeligeheidsanalyse is onderzocht in hoeverre het parkeergedrag voor de verhoging afwijkt van het parkeergedrag na de verhoging. Daaruit bleek dat er geen duidelijk effect van de verhoging merkbaar was.

Overzicht cameralocaties en data van overige wegen

Circa 250 vaste en 50 tijdelijke camera's
In het kentekenonderzoek is vooral gebruik gemaakt van de 250 vaste camera's die in de stad hangen. Zo kon de ontwikkeling van het verkeersbeeld vanaf begin mei tot en met einde pilot per dag worden gevolgd. Daarnaast zijn de circa 50 tijdelijke camera's gebruikt voor sommige detailanalyses en validatie van de TomTom-cijfers. De 50 tijdelijke camera's waren gehuurd voor de laatste twee weken van de pilot conform plan van aanpak. In de figuur hiernaast staan alle cameralocaties afgebeeld.

Overige wegen en routes met TomTom
Het verkeer op de overige wegen (waar geen camera's waren) is in beeld gebracht met zogeheten floating car data van TomTom. Ook de gereden routes en rijtijden zijn met behulp van TomTom geanalyseerd.

Locaties kentekencamera's



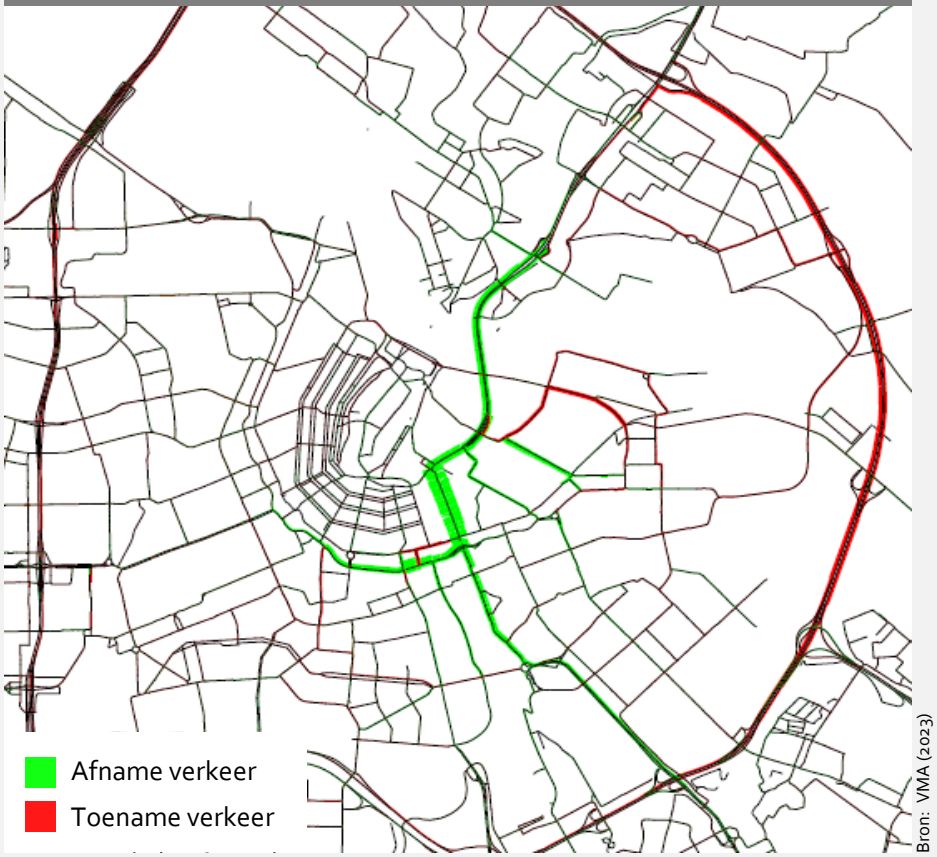
Modelmatige doorrekening effecten pilot Weesperstraat

Modelresultaten komen vrij goed overeen, maar ook afwijkingen
De pilot is (inclusief andere werkzaamheden) ook doorgerekend met het Verkeersmodel Amsterdam (VMA). Het VMA voorspelde een afname van 20% van het aantal autoverplaatsingen in het invloedsgebied, wat vrij goed overeen komt met de gemeten afname van 18%. Ook in de andere deelgebieden voorspelde VMA afnames die in lijn liggen met de gemeten waarden, maar wel wat lager. Ook op Wibautas en de omleidingsroutes komen VMA en de metingen goed overeen. Voor de Valkenburgerstraat voorspelde VMA echter duidelijk een grotere afname dan wat er gemeten is. Ook op de A10 liggen VMA en de gemeten waarden uiteen. VMA voorspelde verder in het invloedsgebied 14% verschuiving van autogebruik naar ov en fiets (1% voor Amsterdam totaal). In de metingen is dit niet teruggevonden. Mogelijke oorzaken van de verschillen tussen VMA en metingen zijn:

- VMA berekent lange termijn effecten, de pilot meet effecten die direct optreden
- De meetresultaten worden mede beïnvloed door externe factoren zoals media-aandacht, VMA niet
- Gedragseffecten worden mogelijk overschat of onderschat in VMA

Locatie	Meting	VMA	Locatie	Meting	VMA
Auto's in invloedsgebied	-18%	-20%	Valkenburgerstraat	-20%	-60%
Auto's in overig Centrum	-8%	-6%	Wibautstraat	-40%	-35%
Auto's in Amsterdam Oost	-5%	-3%	Gooiseweg	-20%	-15%
Auto's in Amsterdam totaal	-3%	-1%	IJ-tunnel	-25%	-30%
Kattenburgerstraat	40%	40%	PH-tunnel	0%	8%
Piet Heinkade	20%	30%	A10 Noord/Oost	2%	7%
Zeeburgerdijk	40%	30%	A10 Zuid	-2%	1%
Zuiderzeeweg	15%	25%	Modal shift naar ov en fiets	0%	pm

Gesimuleerde verkeerseffecten pilot met VMA



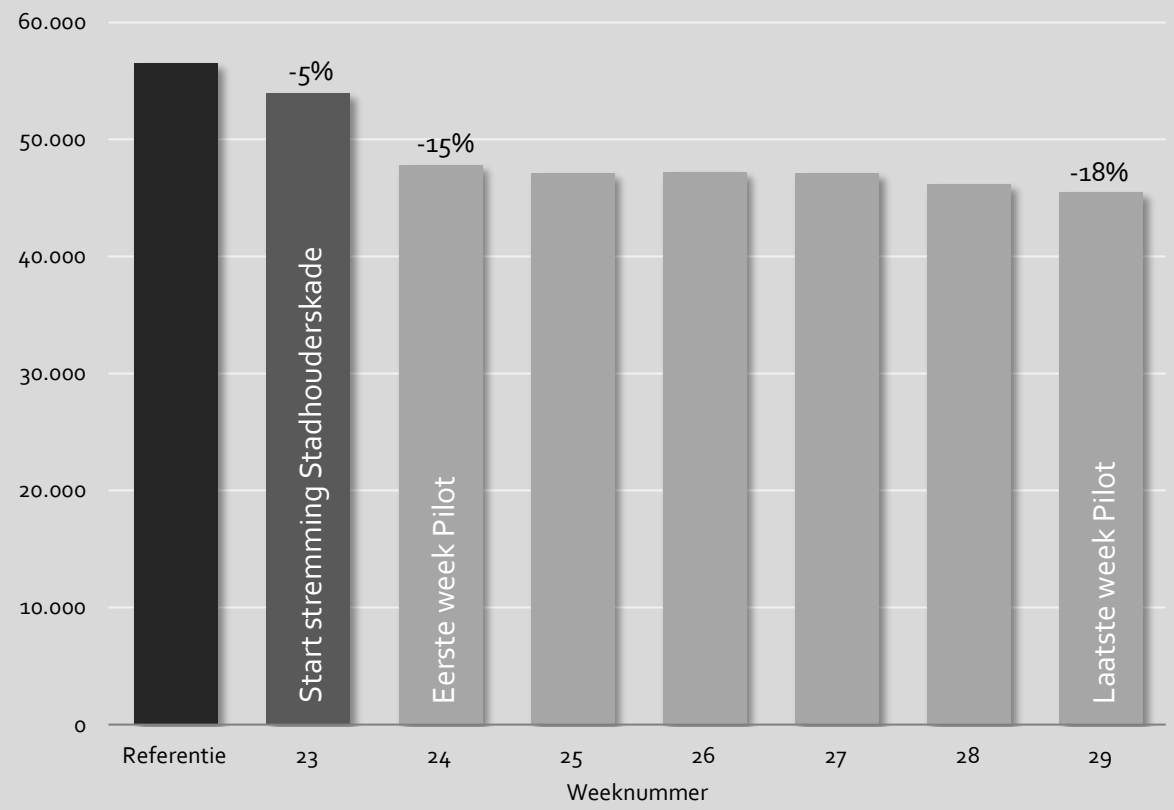
Bron: VMA (2023)

Onderscheid effecten Stadhouderskade en Pilot

Kwart effecten veroorzaakt door Stadhouderskade
De werkzaamheden aan de Stadhouderskade vielen vrijwel tegelijkertijd met de pilot Weesperstraat. De Stadhouderskade begon 1 week eerder (week 23) dan de pilot (vanaf week 24). In de grafiek hiernaast is af te lezen dat de afname van het aantal unieke auto's in het pilotgebied in week 23 ongeveer 5% bedroeg. Een week later, wanneer de pilot begint neemt het aantal unieke auto's verder af naar -15% ten opzichte van de referentieperiode.

Grootste deel volume-effecten al direct zichtbaar
Aan de start van de pilot is de afname van het aantal unieke auto's -15%. Aan het eind van de pilot is dat verder afgenomen naar -18%. Dit betekent dat het grootste deel van de effecten al direct optreden. De verdere afname van -15% naar -18% kan voor een deel te maken hebben met gewenning (gedragsverandering), maar ook met de naderende zomervakantie. Dat onderscheid is niet goed te maken.

Ontwikkeling aantal unieke auto's in pilotgebied



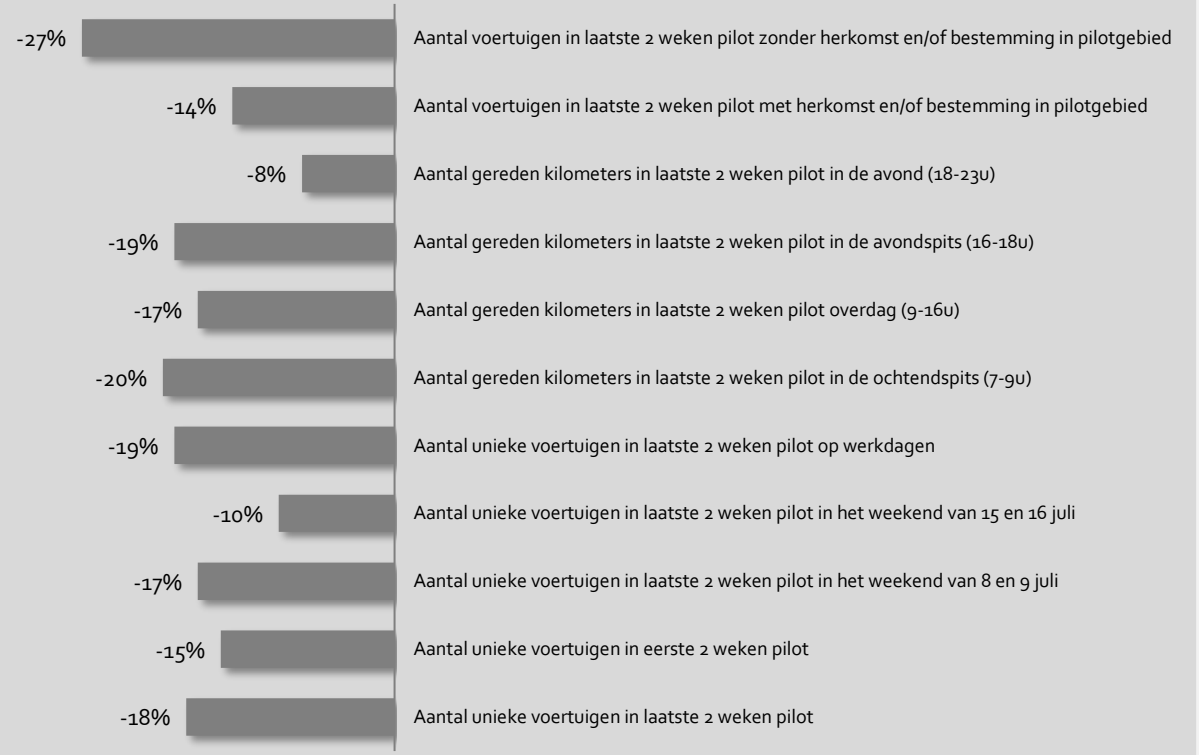
Bron: Kentekenonderzoek

Detailanalyses verkeer per tijdsperiode en bestemming

Effecten verschillen per tijdsperiode en bestemming
In de grafiek hiernaast staan de afnames van het aantal unieke auto's in het pilotgebied uitgesplitst naar verschillende tijdsperioden en bestemmingen. Te zien is dat er altijd minder autoverkeer is gemeten in het pilotgebied ten opzichte van de referentieperiode (mei 2023), maar dat de mate waarin verschilt.

- De afname was het grootst onder doorgaand verkeer (verkeer zonder herkomst en/of bestemming in het pilotgebied)
- De afname was iets groter tijdens de spits dan in de dalperioden
- De afname was groter op werkdagen dan in het weekend (met name het laatste weekend was het drukker in de hele stad vanwege de werkzaamheden rond de Coentunnel)

Afname unieke auto's in pilotgebied voor verschillende tijdsperioden en bestemmingen



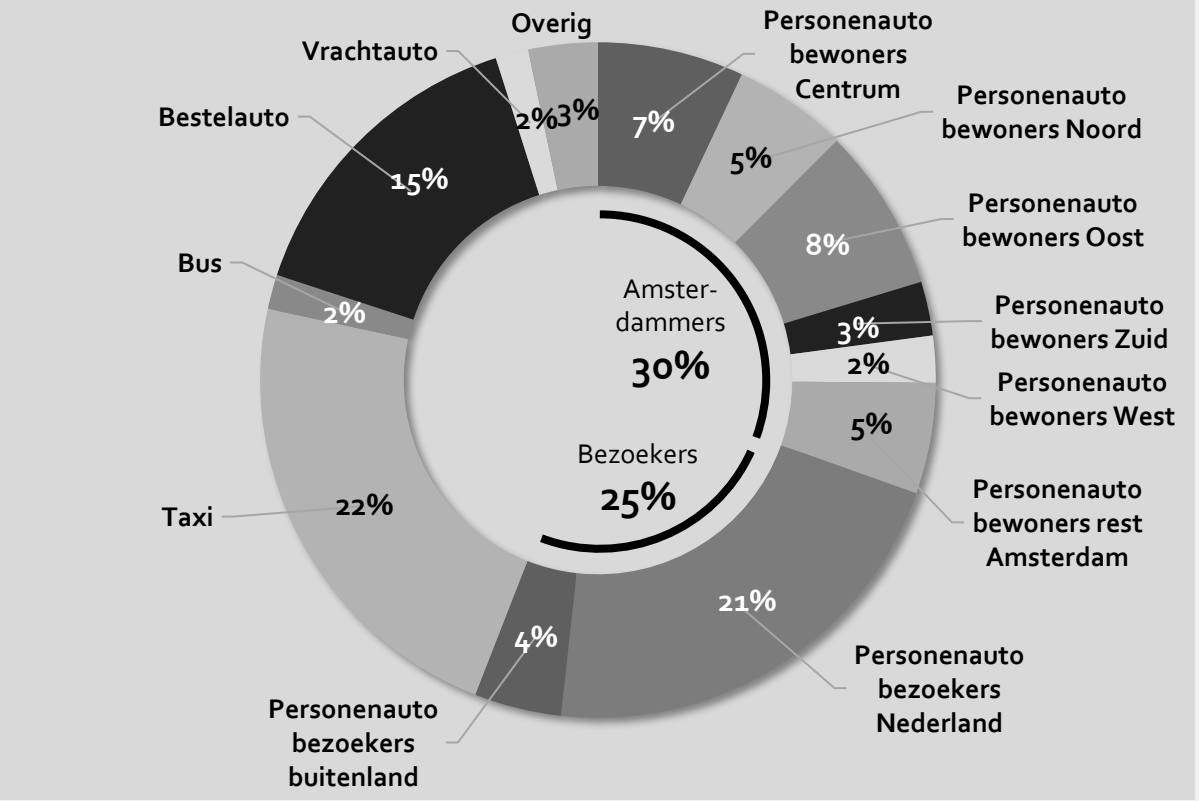
Bron: Kentekenonderzoek/TomTom

Detailanalyse doelgroepen in pilotgebied

In de grafiek hiernaast staan de verschillende doelgroepen die normaal gesproken (in de referentieperiode in mei) in het pilotgebied komen. Het gaat hier niet om unieke voertuigen, maar om hoe vaak een voertuig een kentekencamera is gepasseerd. Voertuigen die meerdere ritten per dag maken, zoals taxi's, passeren vaker een kentekencamera en tellen dus ook zwaarder mee. Uit de grafiek is op te maken dat:

- 30% van het totale autoverkeer in het pilotgebied van bewoners van Amsterdam is
- 25% van het autoverkeer van bezoekers is (vooral uit Nederland)
- taxi's 22% van het autoverkeer uitmaken
- logistiek (bestelauto en vrachtauto opgeteld) 17% van het autoverkeer uitmaakt

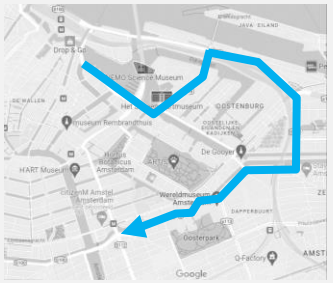
Verdeling hoeveelheid autoverkeer per voertuigtype en eigenaar in het pilotgebied in de referentieperiode*



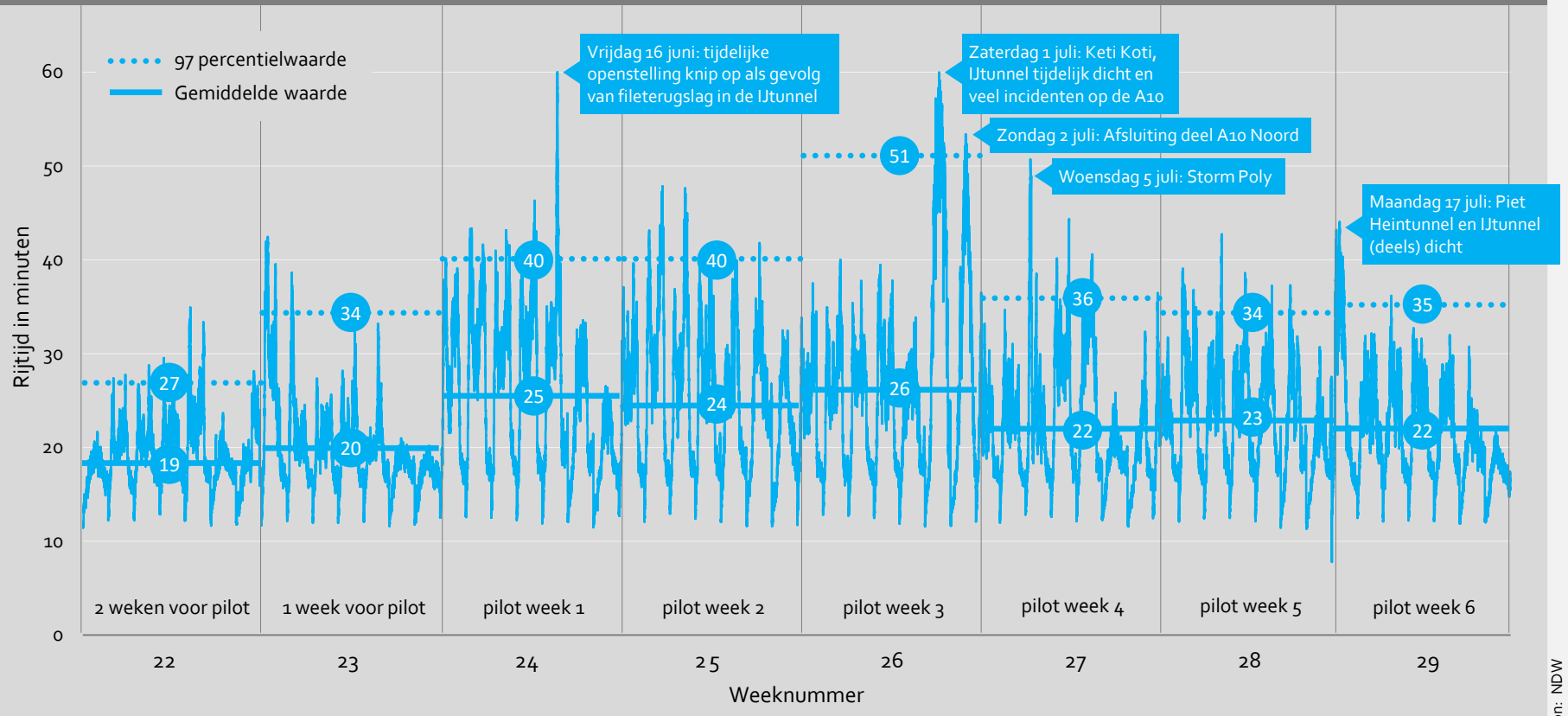
Bron: Kentekenonderzoek

*Cijfers zijn gebaseerd op het aantal passages bij alle kentekencamera's in het pilotgebied opgeteld in mei 2023

Detailanalyse rijtijden omleidingsroute



Rijtijden per minuut* van de dag (tussen 6 en 23 uur) vanaf 2 weken voorafgaand aan de pilot (referentie) tot en met einde pilot



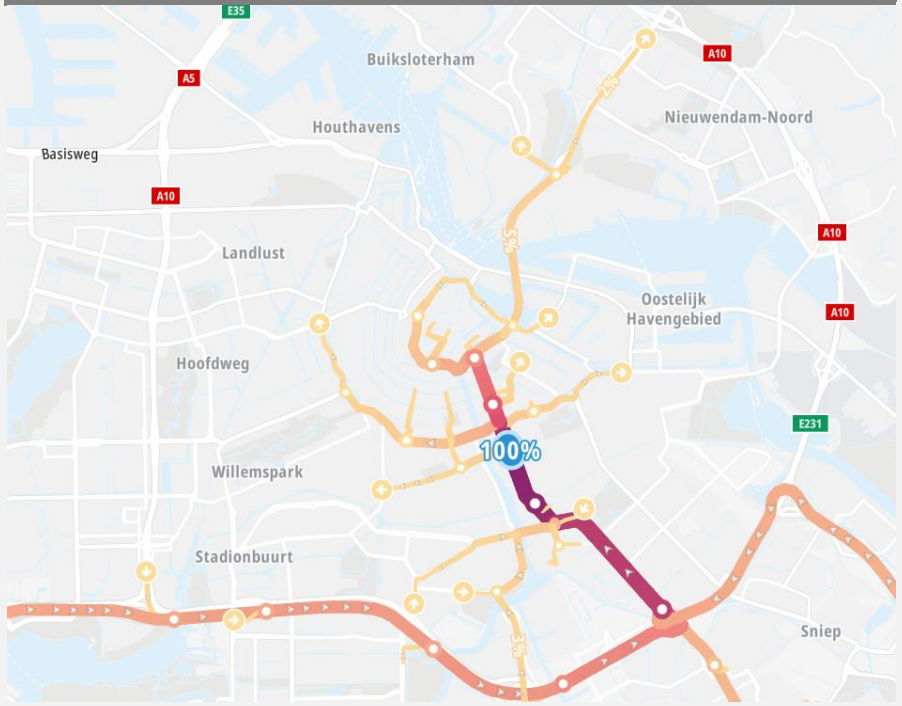
Bron: NDW

*Cijfers betreffen de rijtijden op elke minuut van elke dag. Gezien de grote hoeveelheid datapunten (circa 57.000) zijn niet alle afzonderlijke waarden zichtbaar in de grafiek. Het patroon en de uitschieters zijn wel duidelijk zichtbaar.

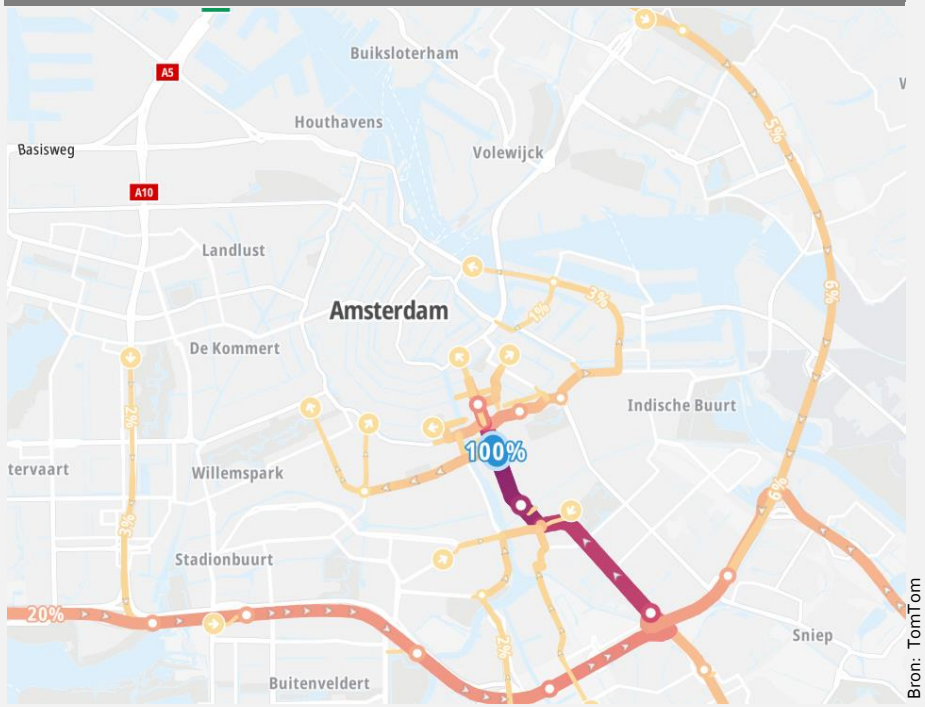
Herkomsten en bestemmingen verkeer Wibautstraat

In onderstaande kaarten is te zien dat verkeer dat in de referentieperiode op de Wibautstraat noordwaarts reed richting IJ-tunnel en verder, tijdens de pilot via de route Mauritskade, Piet Hein-kade – Kattenburgerstraat ging rijden. Ook is te zien dat een deel omreed via de A10 Oost en Noord.

Referentieperiode (mei 2023)



Pilotperiode (juli 2023)

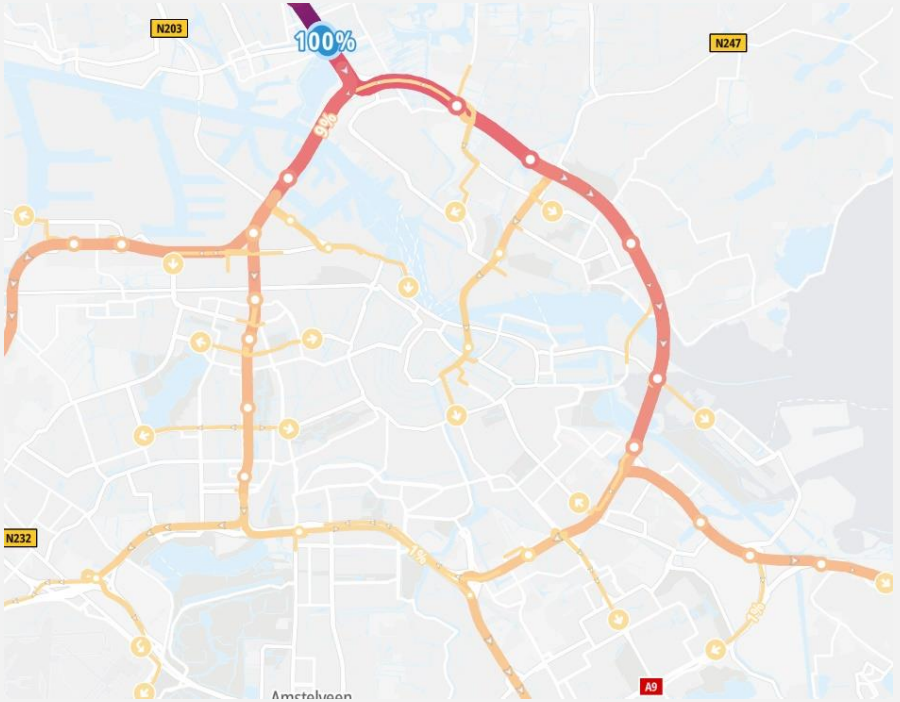


Bron: TomTom

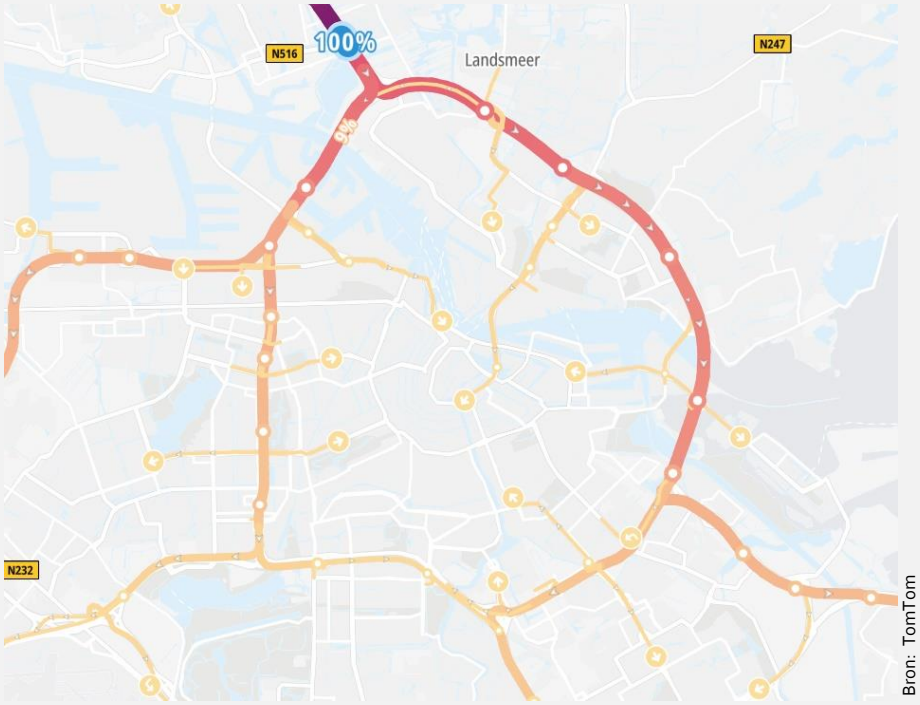
Herkomsten en bestemmingen verkeer vanaf de A8

In onderstaande kaarten is te zien dat verkeer dat in de referentieperiode vanaf de A8 door de IJ-tunnel naar de Weesperstraat reed, tijdens de pilot via de route Zuiderzeeweg - Piet Heintunnel ging rijden. Ook is te zien dat een deel omreed via de A10 Noord en Oost en de Gooiseweg noordwaarts.

Referentieperiode (mei 2023)



Pilotperiode (juli 2023)

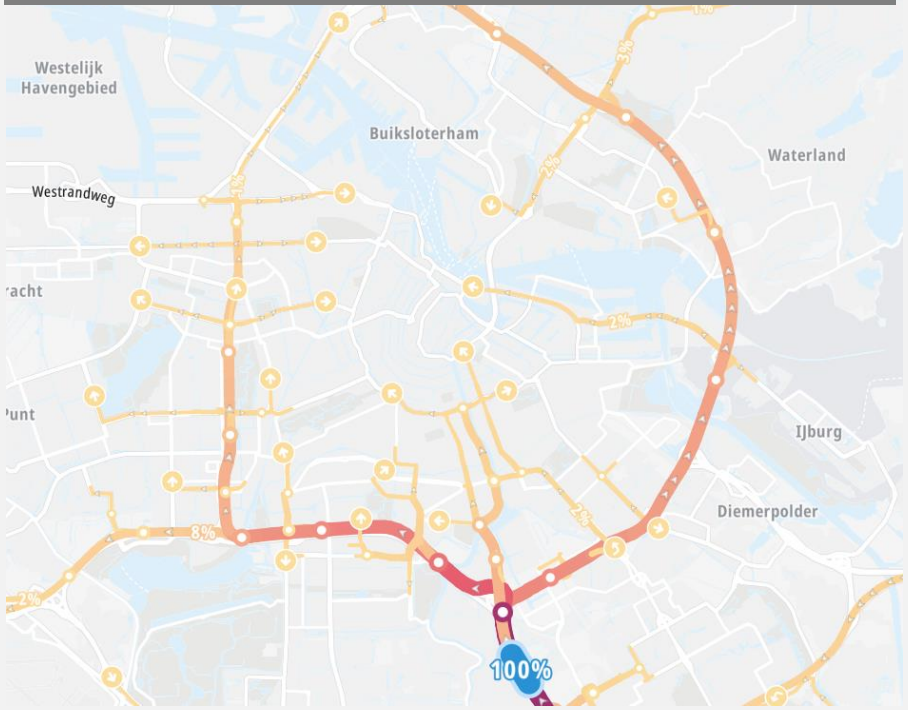


Bron: TomTom

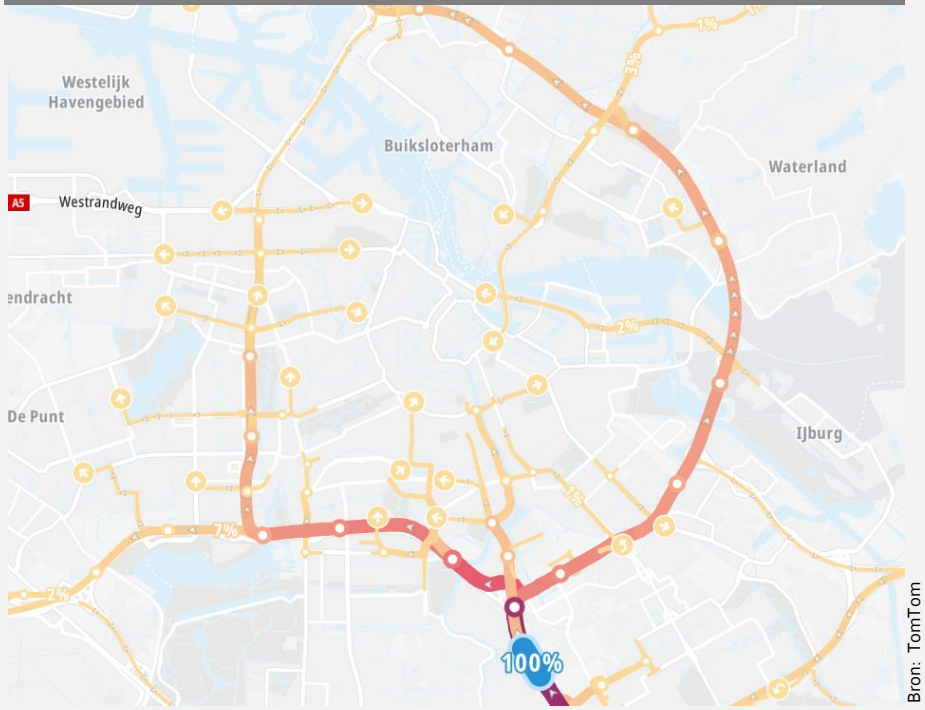
Herkomsten en bestemmingen verkeer vanaf de A2

In onderstaande kaarten is te zien dat verkeer dat in de referentieperiode vanaf de A2 via de Amsteldijk door de Weesperstraat reed, tijdens de pilot via de route A10 Oost en Noord en via Nieuwe Leeuwarderweg zuidwaarts richting IJ-tunnel en Valkenburgerstraat ging rijden. De omleidingsroute via de Piet Heintunnel werd tijdens de pilot niet vaker genomen dan in de referentieperiode.

Referentieperiode (mei 2023)



Pilotperiode (juli 2023)

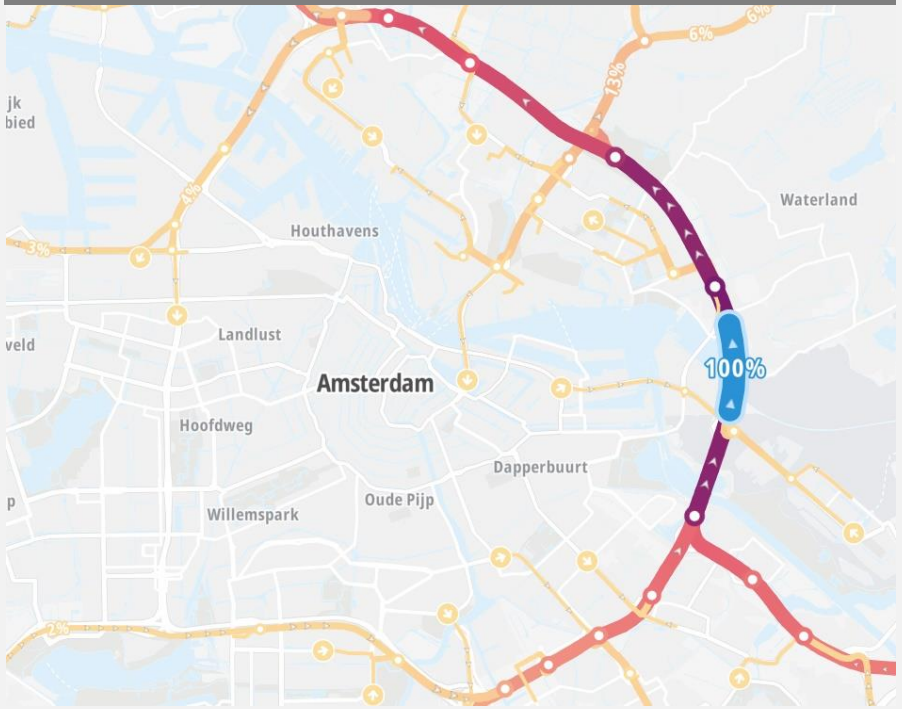


Bron: TomTom

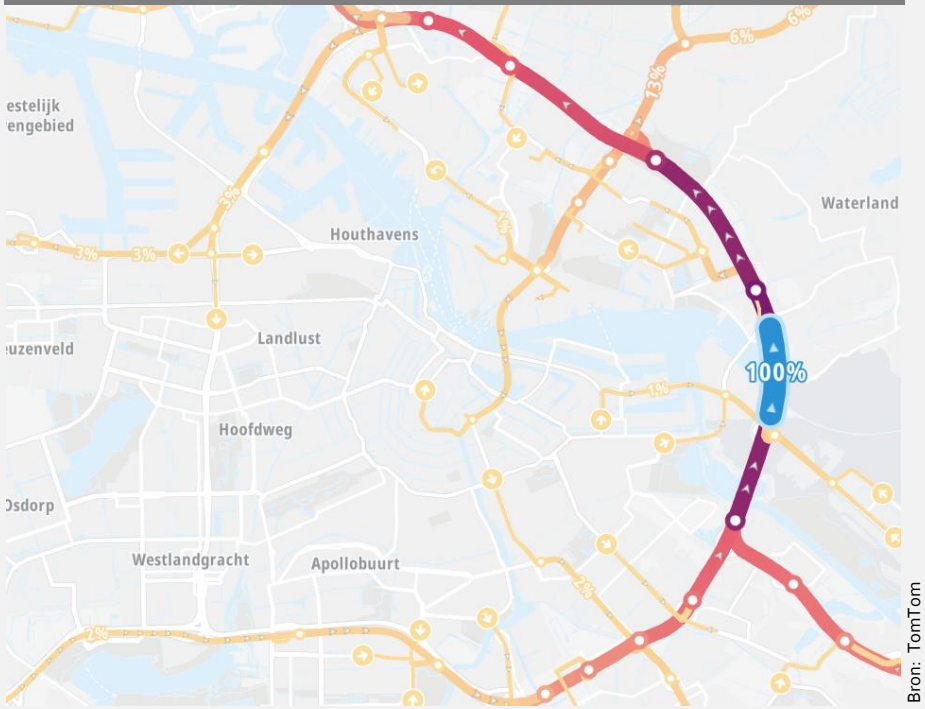
Herkomsten en bestemmingen verkeer Zeeburgertunnel

In onderstaande kaarten is te zien tijdens de pilot de omleidingsroute via de A10 Oost en Noord werd gebruikt voor verkeer (van)uit omgeving Weesperstraat en (van)uit de omgeving Rokin. In de referentieperiode was dit niet het geval.

Referentieperiode (mei 2023)



Pilotperiode (juli 2023)

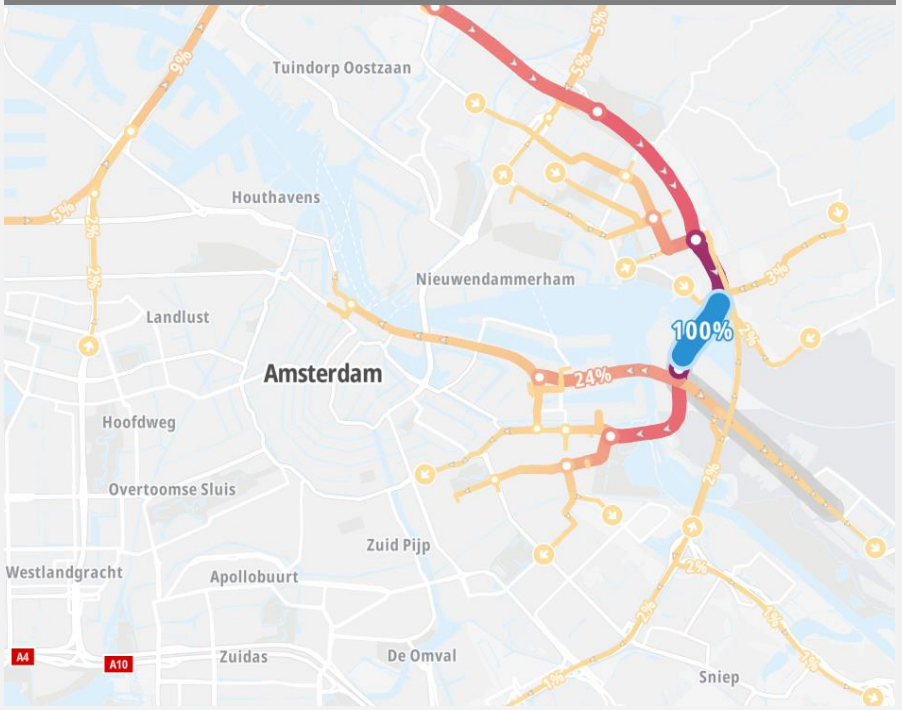


Bron: TomTom

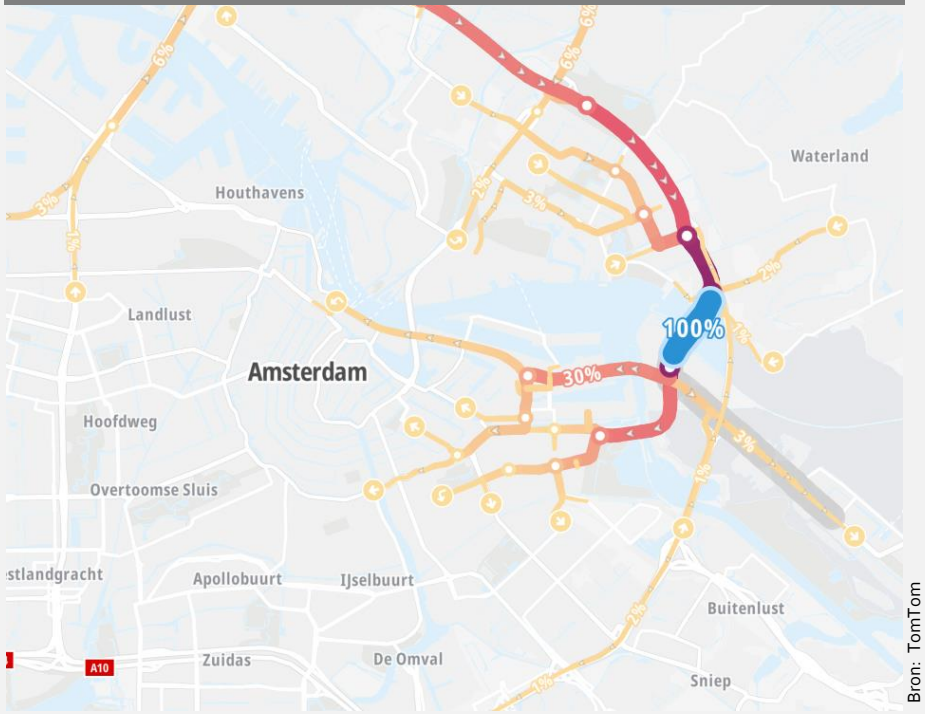
Herkomsten en bestemmingen verkeer Zuiderzeeweg

In onderstaande kaarten is te zien dat de Zuiderzeeweg een belangrijke schakel is voor verkeer dat van zuid naar noord Amsterdam rijdt en vice versa. Dat was tijdens de pilot nog meer het geval dan in de referentieperiode.

Referentieperiode (mei 2023)



Pilotperiode (juli 2023)

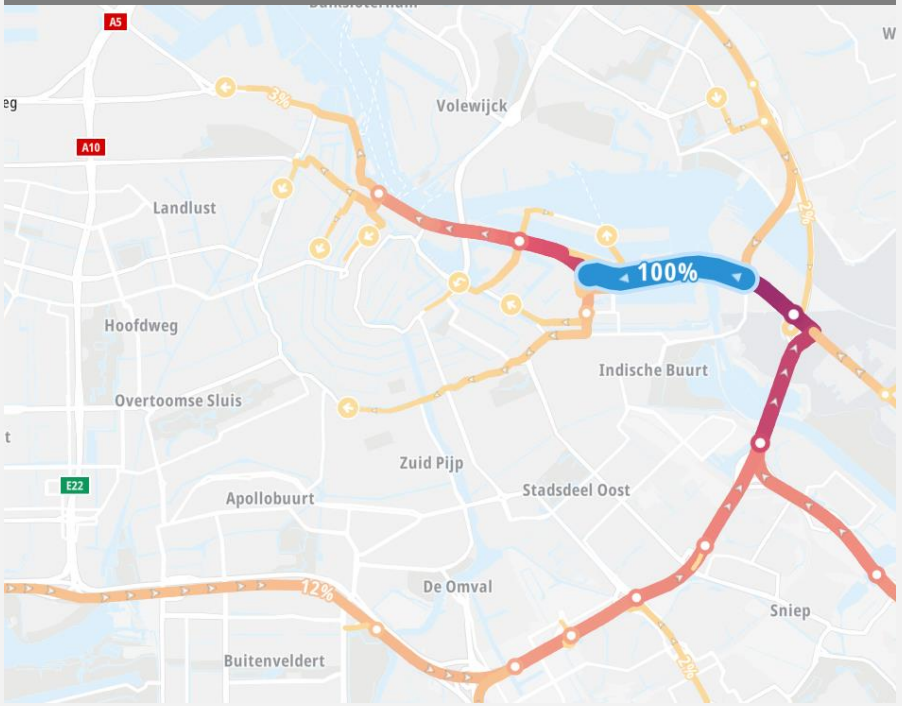


Bron: TomTom

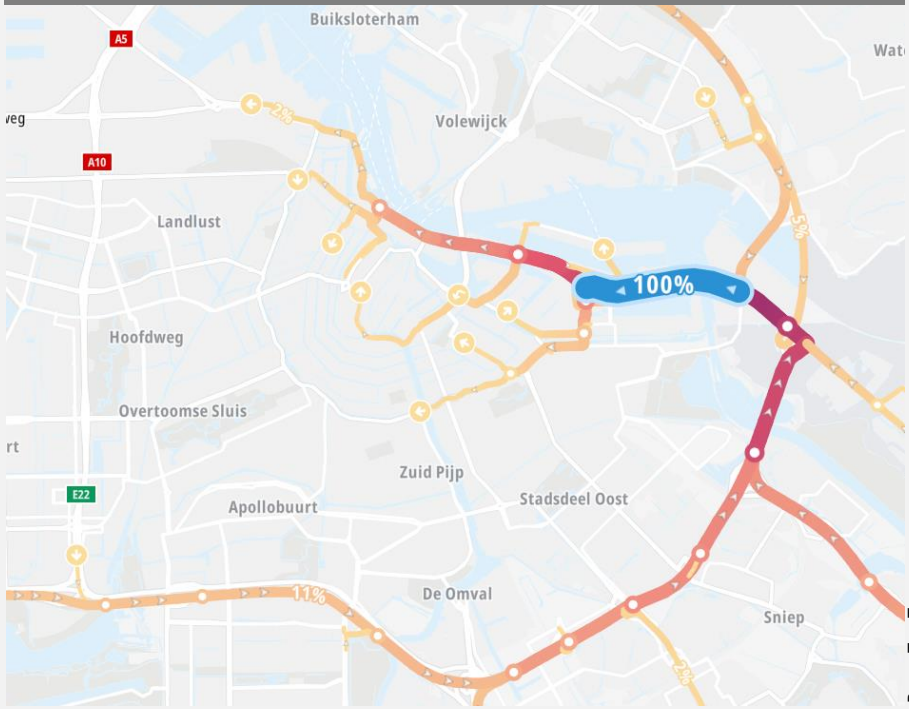
Herkomsten en bestemmingen verkeer Piet Heintunnel

In onderstaande kaarten is te zien dat de Piet-Heintunnel in de pilotperiode ook werd gebruikt door verkeer richting Rokin en de Plantagebuurt. In de referentieperiode gebeurde dat niet of nauwelijks.

Referentieperiode (mei 2023)



Pilotperiode (juli 2023)

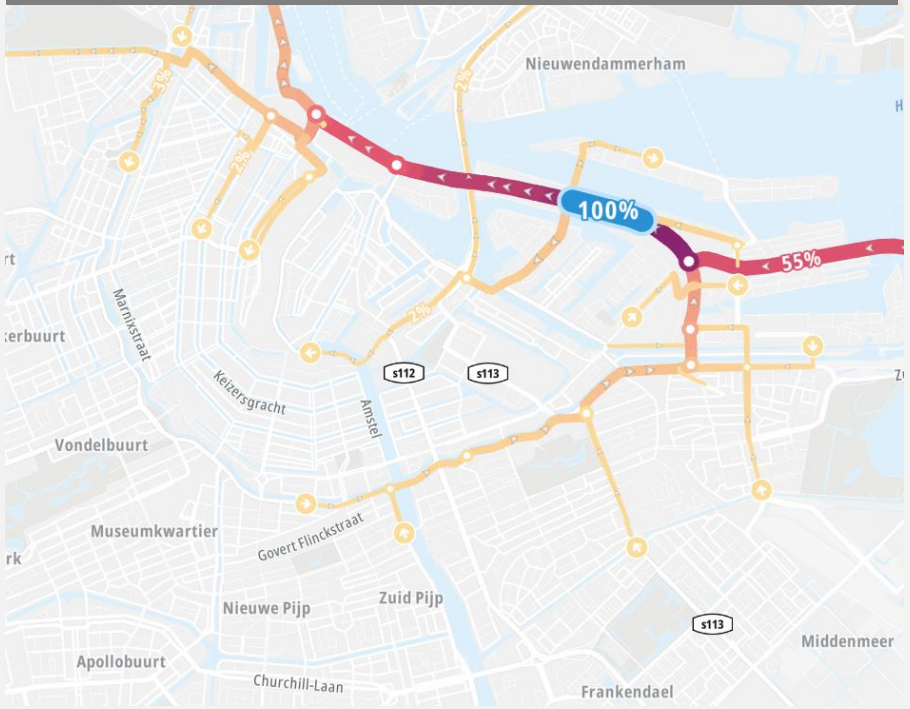


Bron: TomTom

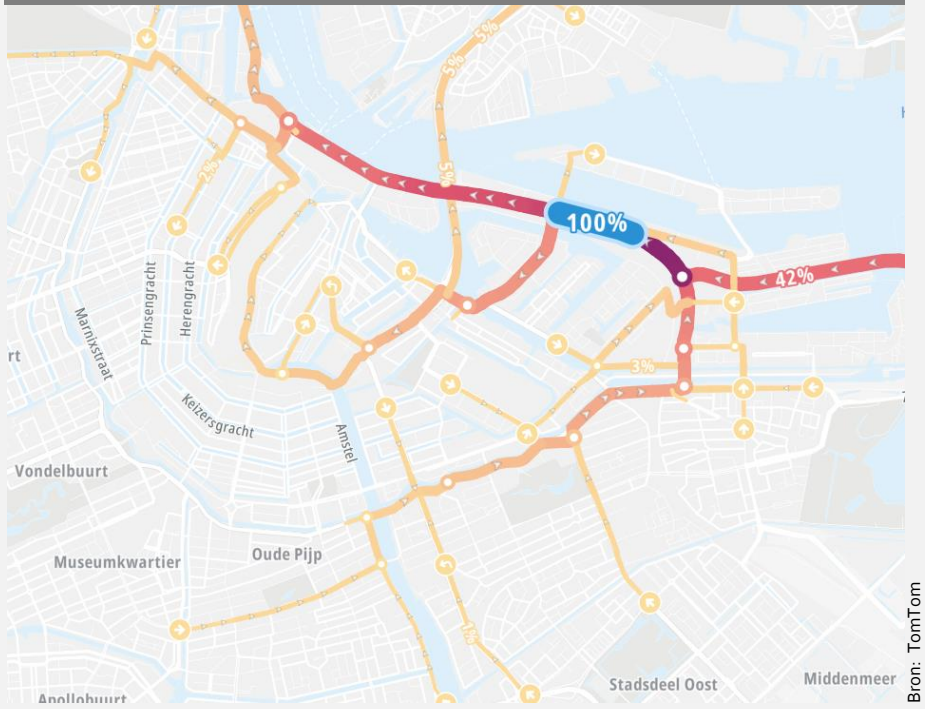
Herkomsten en bestemmingen verkeer Piet Heinkade

In onderstaande kaarten is te zien dat de Piet-Heinkade in de pilotperiode veel vaker werd gebruikt door verkeer richting Kattenburgerstraat en verder via de Valkenburgerstraat naar Rokin en Damrak. Met de afsluiting van de Weesperstraat was dit de logische route naar hartje Centrum. Verder is te zien dat de omleidingsroute Wibautstraat – Mauritskade – Piet Heinkade meer werd gebruikt tijdens de pilot.

Referentieperiode (mei 2023)



Pilotperiode (juli 2023)

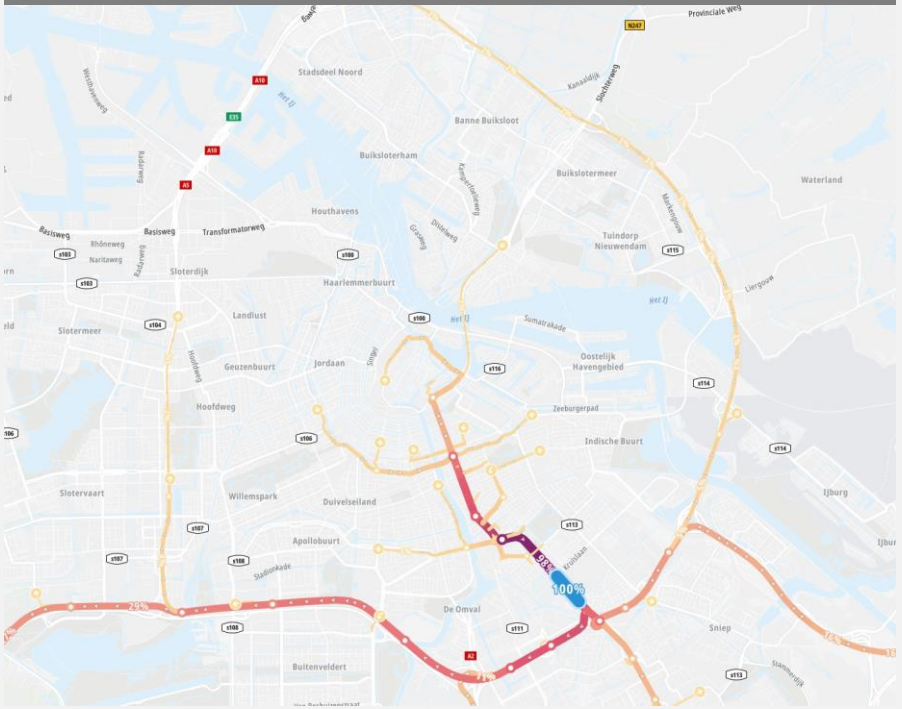


Bron: TomTom

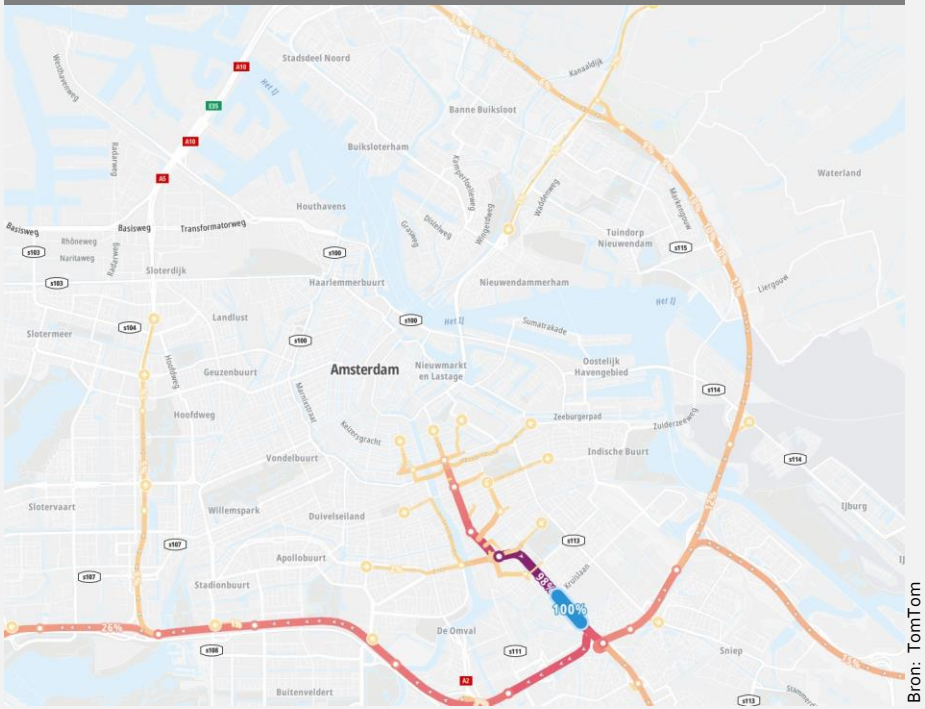
Herkomsten en bestemmingen verkeer Gooiseweg (zuidwaarts)

In onderstaande kaarten is te zien dat er verkeer is dat tijdens de pilot vanuit de stad naar de Gooiseweg zuidwaarts reed en via de A10 Oost en Noord via de Nieuwe Leeuwarderweg zuidwaarts naar stadsdeel Noord reed. In de referentieperiode reed dit verkeer door Weesperstraat en de IJtunnel naar Noord.

Referentieperiode (mei 2023)



Pilotperiode (juli 2023)

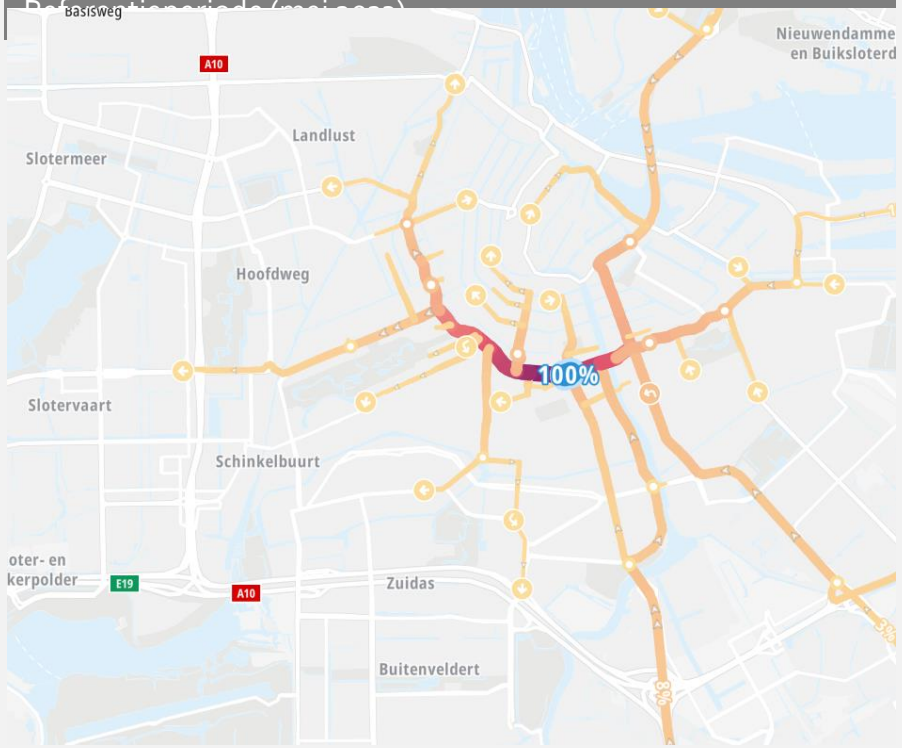


Bron: TomTom

Herkomsten en bestemmingen verkeer Stadhouderskade

In onderstaande kaart is te zien dat de Stadhouderskade als een verdeelring fungeert voor verkeer tussen de zuid en noordkant van de S100. Verder valt op dat een aanzienlijk deel van het verkeer dat op de Stadhouderskade reed ook op de Weesperstraat en in de IJ-tunnel werd gesignaleerd.

Referentieperiode (mei 2023)



Pilotperiode (juli 2023)

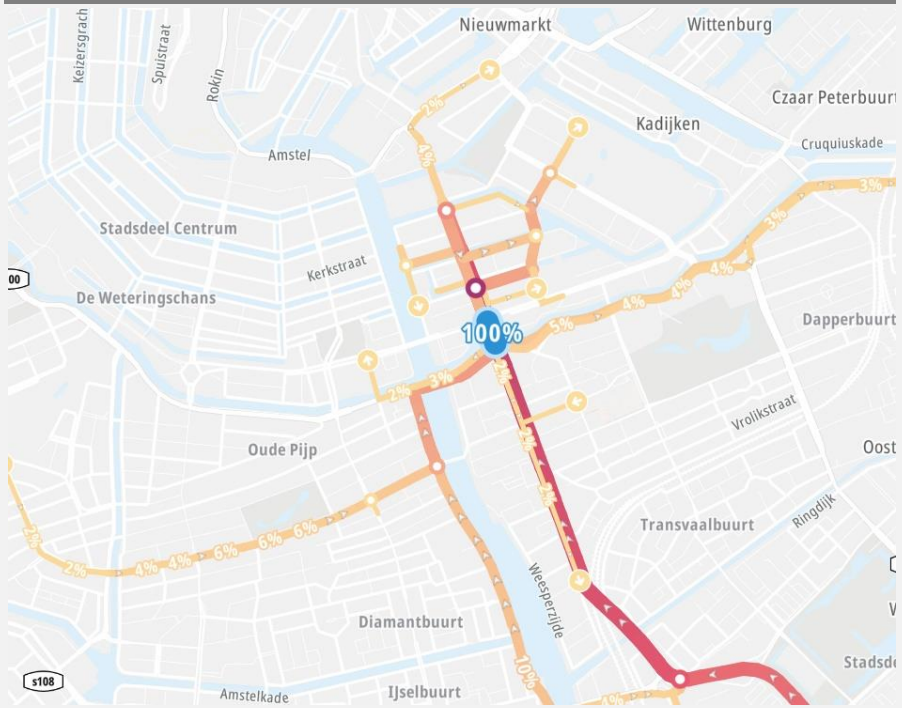
Niet van toepassing
(weg was afgesloten)

Bron: TomTom

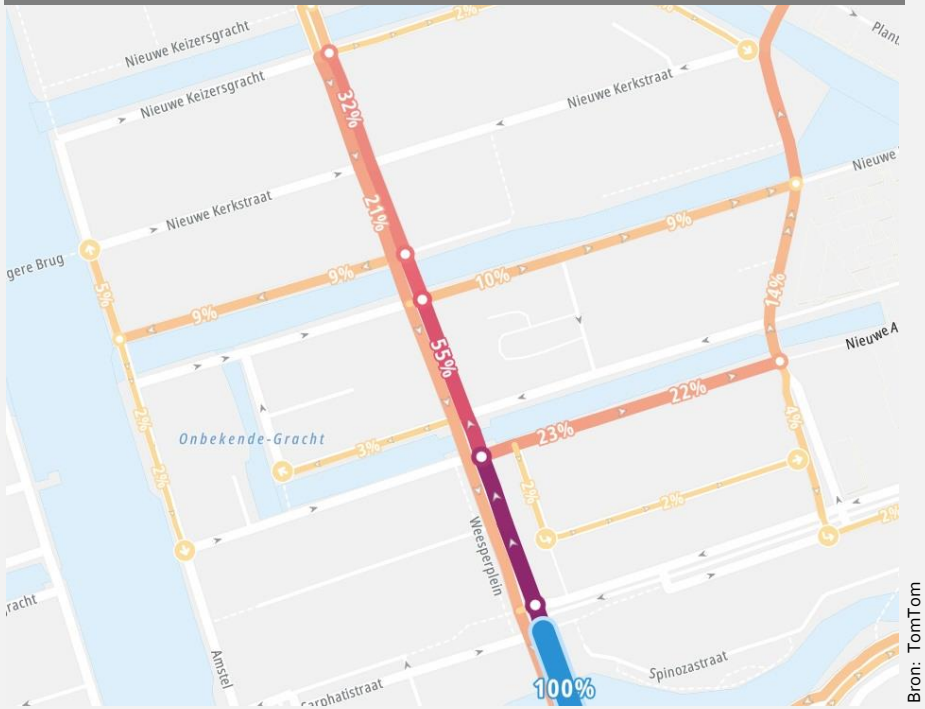
Herkomsten en bestemmingen verkeer Weesperstraat

In onderstaande kaarten is te zien waar het verkeer dat tijdens de pilot nog op de Weesperstraat reed vandaan kwam en naartoe reed. Opvallend in de detailkaart is dat nog best veel verkeer noordwaarts door de Weesperstraat reed om vervolgens te keren en de Weesperstraat weer zuidwaarts te verlaten (18%). Mogelijk waren deze automobilisten niet op de hoogte van de pilot of wilden ze een kijkje nemen op de Weesperstraat.

Pilotperiode (juli 2023)



Pilotperiode (juli 2023) - detailbeeld

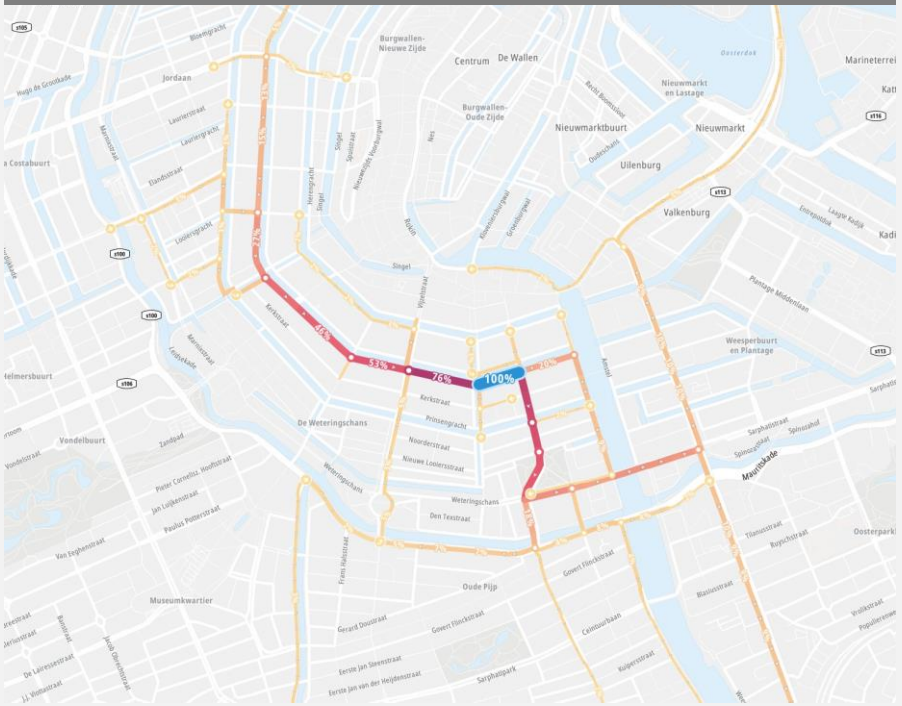


Bron: TomTom

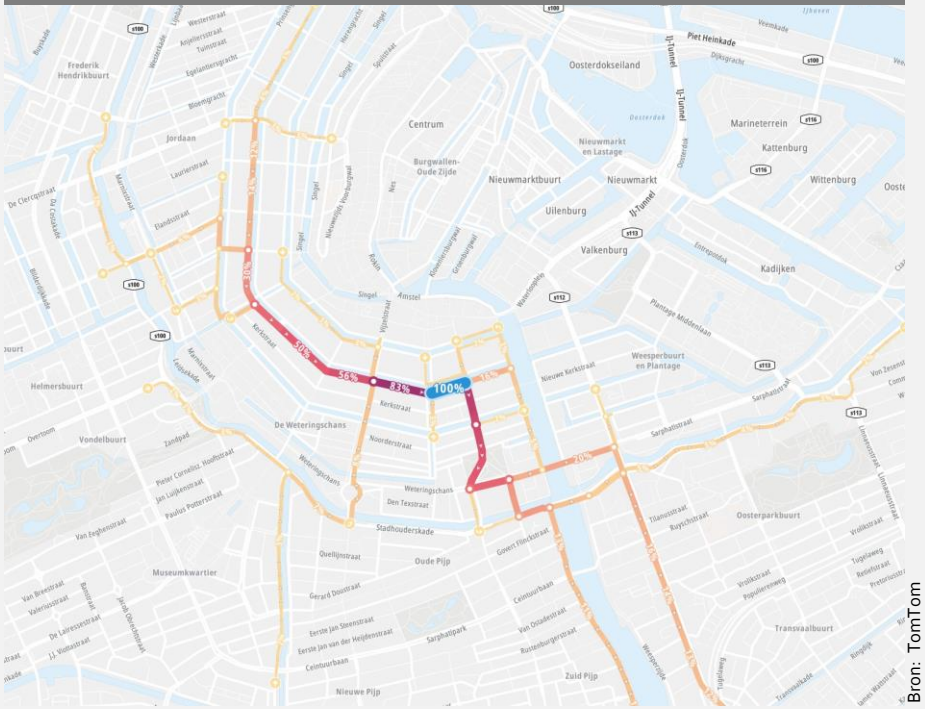
Herkomsten en bestemmingen verkeer Keizersgracht

In onderstaande kaarten is te zien dat verkeer op de Keizersgracht in de pilotperiode (toen ook de Stadhouderskade dicht was) vooral een relatie had met de route Utrechtsestraat – Oosteinde – Amsteldijk. In de referentieperiode reed meer verkeer van de Keizersgracht via de route Utrechtsestraat – Sarphatistraat – Weesperstraat. Het extra verkeer op de Keizersgracht lijkt dus vooral te worden veroorzaakt door de stremming van de Stadhouderskade en minder door de pilot.

Referentieperiode (mei 2023)



Pilotperiode (juli 2023)

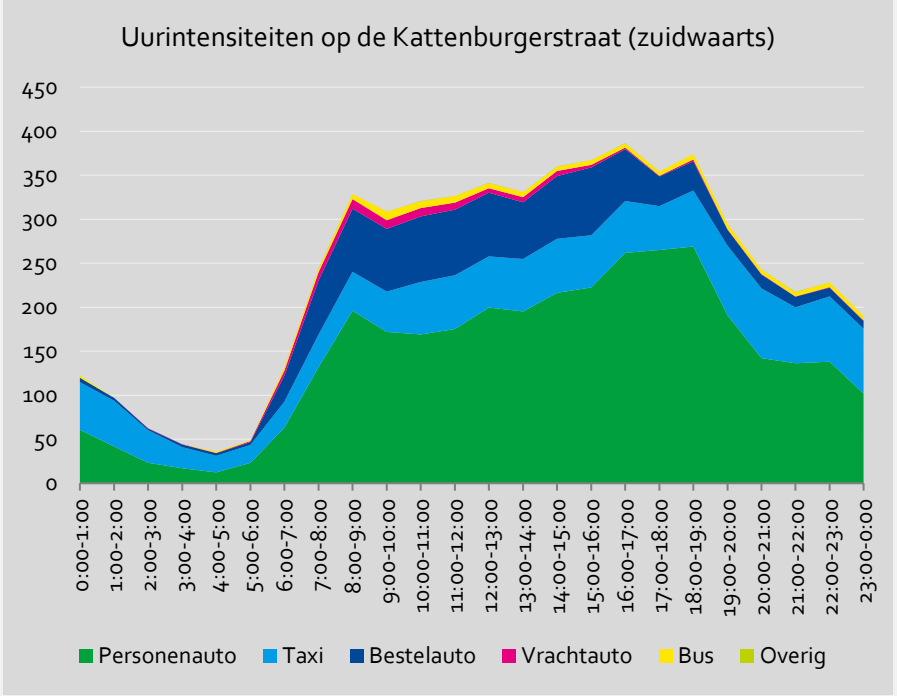


Bron: TomTom

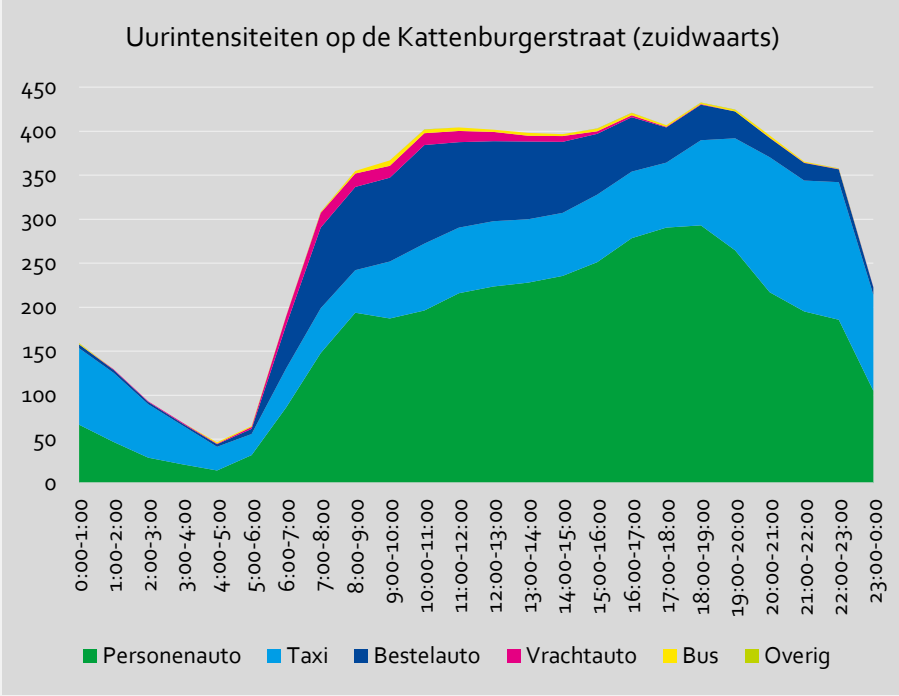
Verkeersintensiteiten per uur van de dag op de Kattenburgerstraat

In onderstaande grafieken is te zien dat tijdens de pilot gedurende de hele dag meer verkeer in de Kattenburgerstraat reed. Wat verder opvalt is dat de Kattenburgerstraat in de avonduren veel drukker was dan in de referentieperiode. Het is dan zelfs net zo druk als overdag. Dit komt vooral doordat er in de avond veel meer taxi's in de Kattenburgerstraat reden. Zelfs in de nacht (toen alle slagbomen weer openstonden) reed er meer taxiverkeer door de Kattenburgerstraat.

Referentieperiode (mei 2023)



Pilotperiode (juli 2023)

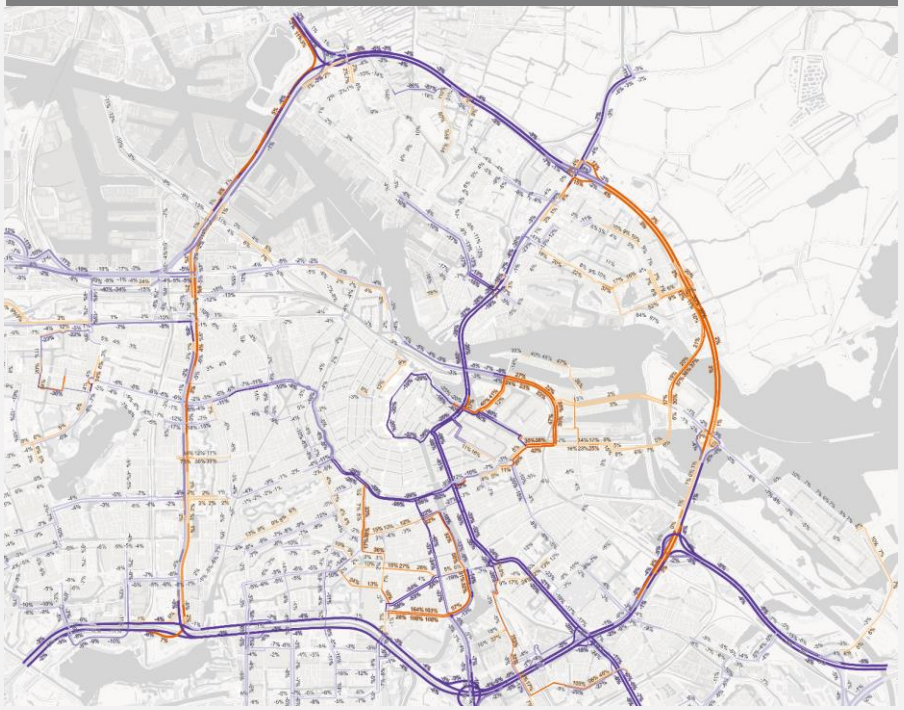


Bron: Kentekenonderzoek

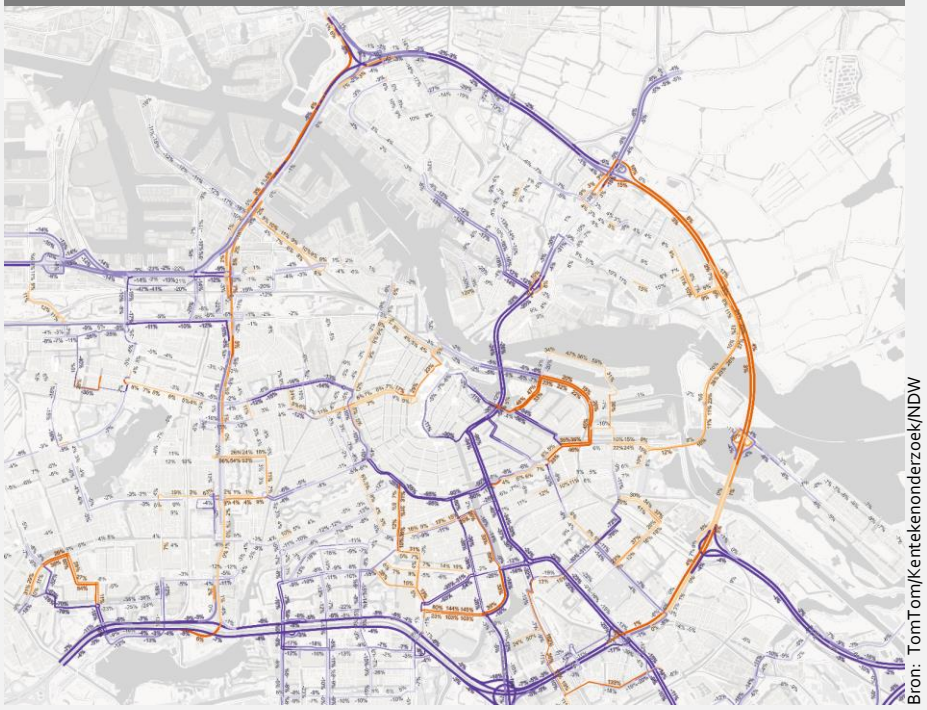
Ontwikkeling verkeersintensiteiten tijdens de pilot op werkdagen (tussen 6 en 23 uur)

Onderstaande kaarten laten zien dat er op etmaalniveau weinig verschil is in het verkeersbeeld aan het begin van de pilot ten opzichte van het einde van de pilot. Op de A10 Zuid en delen van de A10 Noord zijn afnames van verkeer ten opzichte van de referentieperiode (mei 2023). De hoeveelheden liggen in lijn met de afnames van het verkeer in het pilotgebied en in Amsterdam totaal. Op delen van de A10 Oost en Noord nam de hoeveelheid verkeer toe, maar dit effect werd waarschijnlijk gedempt door de algehele afname van he autoverkeer in amsterdam als gevolg van de pilot.

Pilotperiode eerste 2 weken (juni t.o.v. mei 2023)



Pilotperiode laatste 2 weken (juli t.o.v. mei 2023)

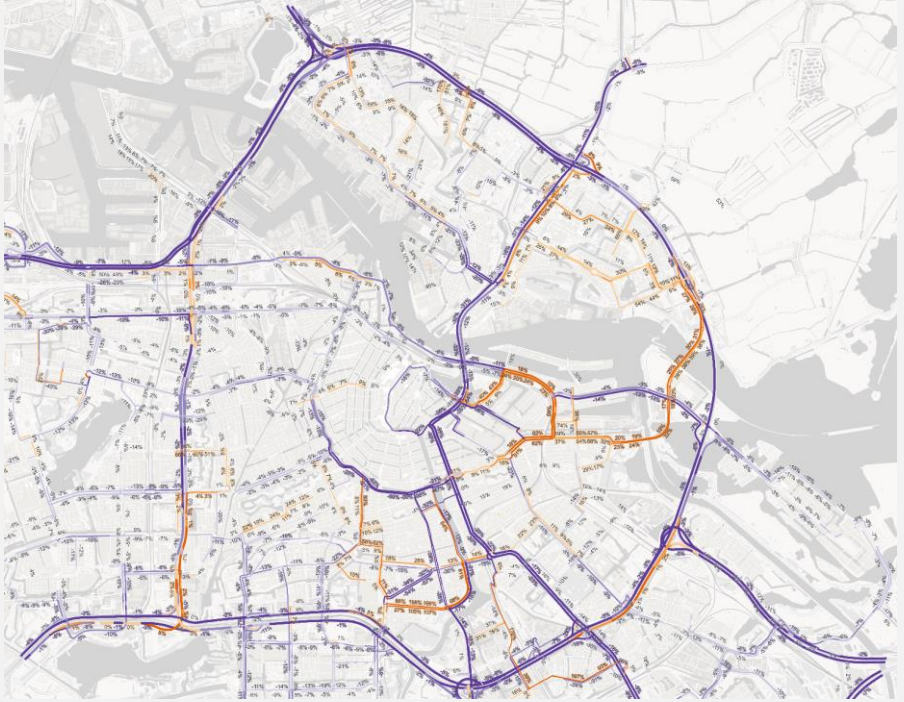


Bron: TomTom/Kentekenonderzoek/NDW

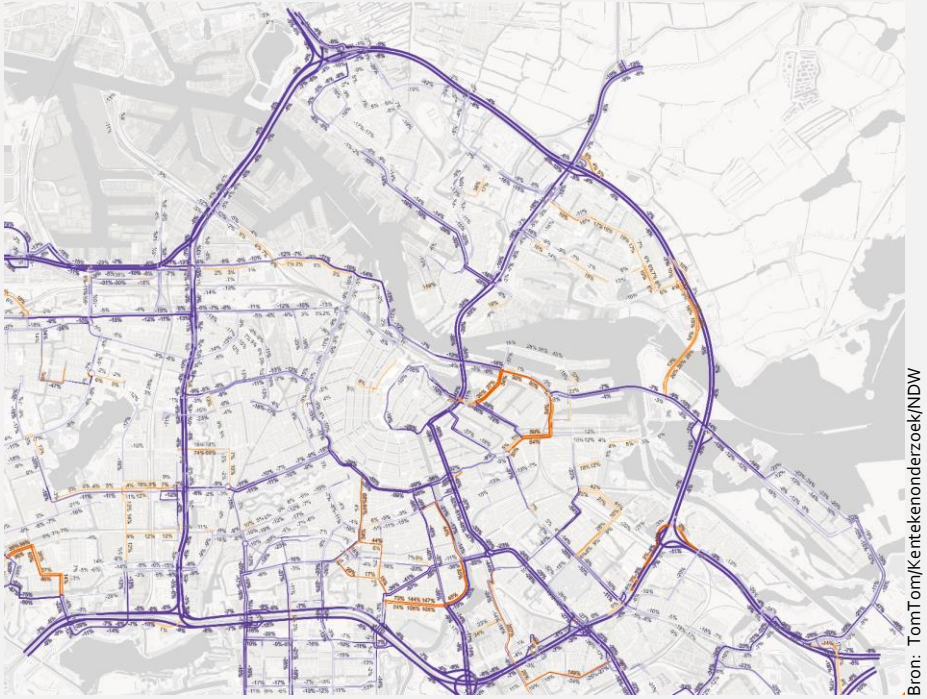
Ontwikkeling verkeersintensiteiten tijdens de pilot op werkdagen in de ochtendspits (tussen 7 en 9 uur)

Onderstaande kaarten laten zien dat er in de ochtendspits op grote delen van de Ring A10 minder verkeer reed dan in de referentieperiode (mei 2023). Wel is er een verschil tussen het begin en het einde van de pilot. In juni waren de verschillen ten opzichte van de referentieperiode (mei 2023) kleiner dan in juli toen op vrijwel de gehele ring een duidelijke afname was te zien in de ochtendspits.

Pilotperiode eerste 2 weken (juni t.o.v. mei 2023)



Pilotperiode laatste 2 weken (juli t.o.v. mei 2023)

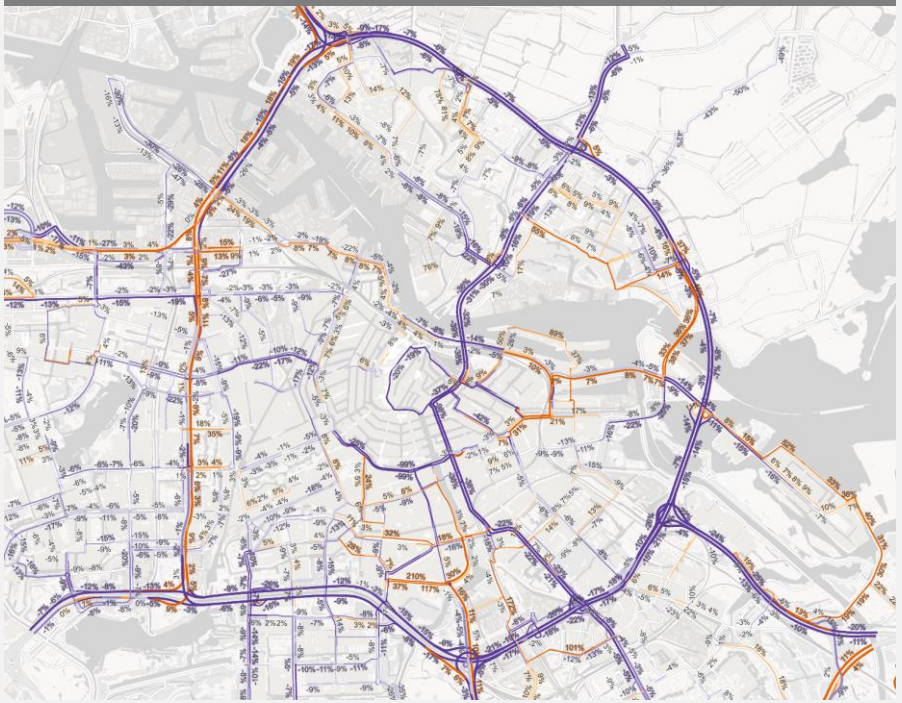


Bron: TomTom/Kentekenonderzoek/NDW

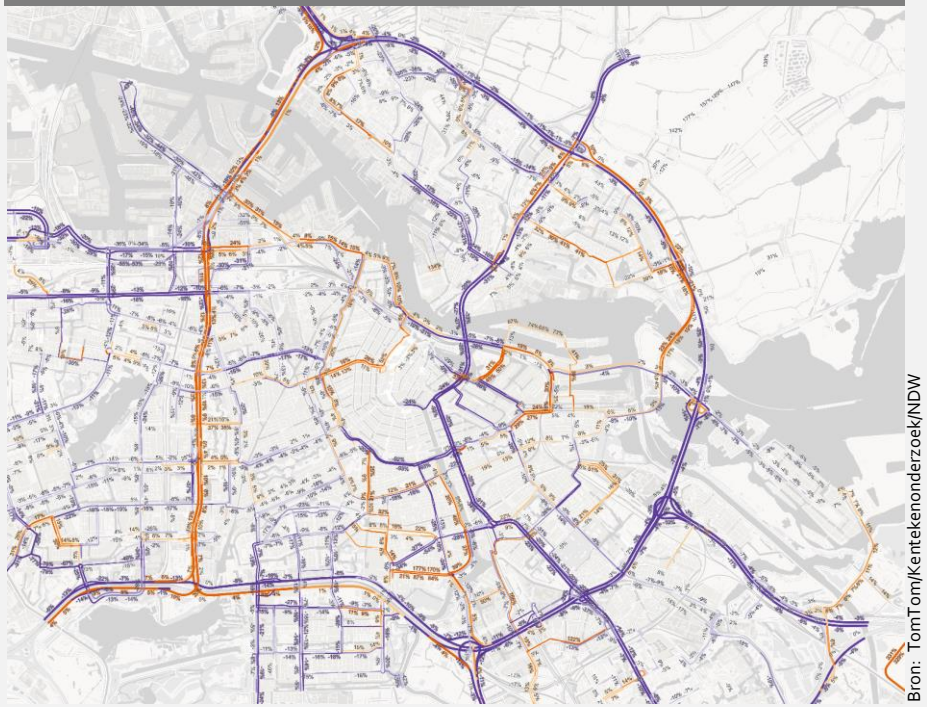
Ontwikkeling verkeersintensiteiten tijdens de pilot op werkdagen in de avondspits (tussen 16 en 18 uur)

Onderstaande kaarten laten zien dat er in de avondspits op de Ring A10 verschil is in het verkeersbeeld aan het begin van de pilot ten opzichte van het einde van de pilot. In juni waren op grote delen van de A10 Zuid, Oost en Noord afnames van het verkeer ten opzichte van de referentieperiode (mei 2023). In juli is dit minder het geval.

Pilotperiode eerste 2 weken (juni t.o.v. mei 2023)



Pilotperiode laatste 2 weken (juli t.o.v. mei 2023)

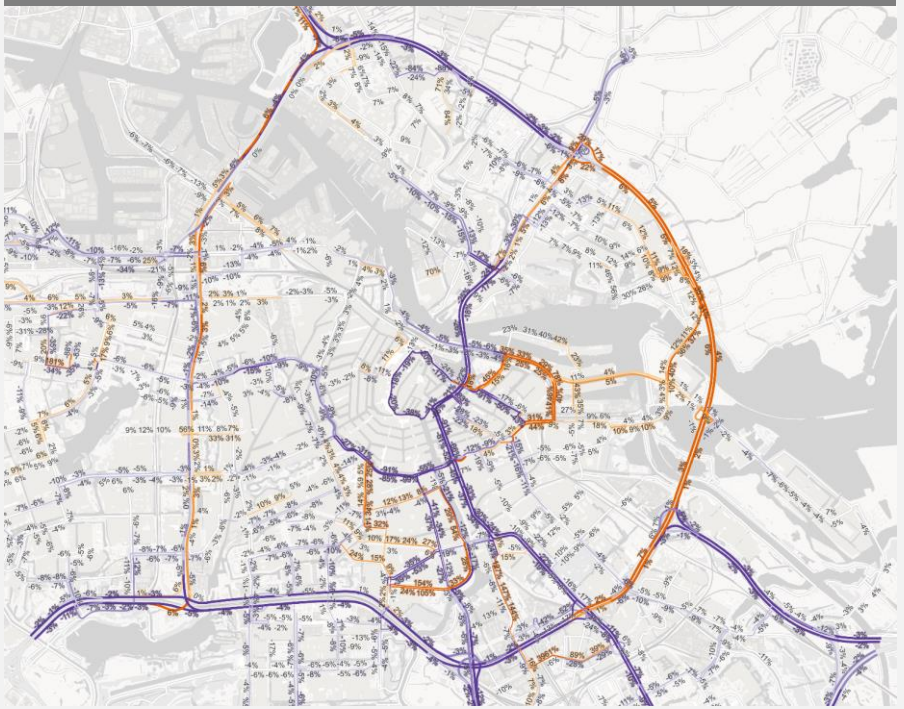


Bron: TomTom/Kentekenonderzoek/NDW

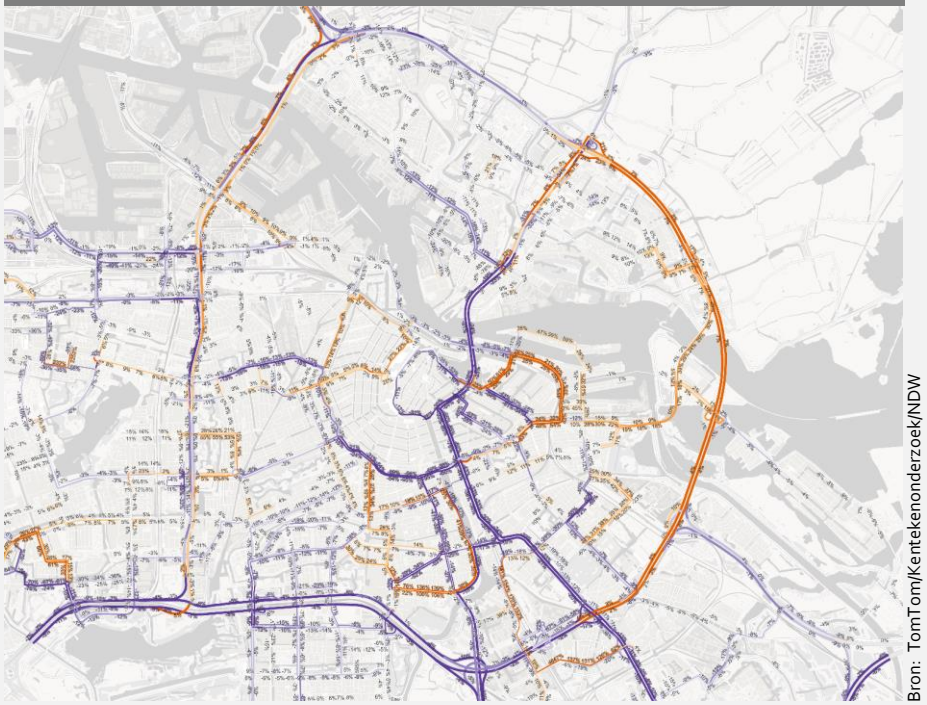
Ontwikkeling verkeersintensiteiten tijdens de pilot op werkdagen buiten de spitsen (tussen 9 en 16 uur en tussen 18 en 23 uur)

Onderstaande twee kaarten laten zien dat de toename van het verkeer op A10 Oost en Noord geheel buiten de ochtend- en avondspits plaatsvond. Buiten de spitsperioden heeft de Ring A10 nog enige restcapaciteit. Dit gold zowel voor het begin van de pilot (juni) als aan het einde van de pilot (juli).

Pilotperiode eerste 2 weken (juni t.o.v. mei 2023)



Pilotperiode laatste 2 weken (juli t.o.v. mei 2023)



Bron: TomTom/Kentekenonderzoek/NDW