



Verkeersonderzoek Vivaldi en Ravel

De verkeerskundige effecten van de ontwikkelingen in deze deelgebieden van de Zuidas



Verkeer en Openbare Ruimte
Team Onderzoek & Kennis

verkeersonderzoek@amsterdam.nl

Rapportnummer 200497

Foto voorzijde: kruispunt De Boelelaan – Van Leijenberghlaan/Beethovenstraat met op de achtergrond zichtbaar de huidige bebouwing in Ravel en Vivaldi.

Fotograaf: Edwin van Eis

Samenvatting en conclusies

Samenvatting

Deze rapportage beschrijft de te verwachten verkeerseffecten als gevolg van de ontwikkeling van de deelgebieden Vivaldi en Ravel in de Zuidas. Hierbij ligt de focus op de auto-intensiteiten op wegvakken en kruispunten en de gevolgen hiervan voor de verkeersafwikkeling.

De rapportage is gebaseerd op berekeningen die zijn uitgevoerd in het kader van het nog op te leveren Verkeersonderzoek Zuidas 2019/2020. Voorliggend document dient als verkeerskundige onderbouwing van de bestemmingsplannen Zuidas-Vivaldi kavel 13, kavel voormalig Drentestaete fase I en 2^e partiële herziening, Zuidas-Vivaldi kavel 4 en Zuidas-Ravel (ontwikkelveld 2).

Conclusies

De ontwikkelingen in Ravel en Vivaldi leiden tot een verkeerstoename van en naar deze gebieden. Samen met de overige ontwikkelingen in de Zuidas zijn er hierdoor op de wegen in de nabijheid van het plangebied afwikkelingsproblemen voor het verkeer te verwachten.

Door maatregelen te treffen kunnen deze verkeerskundige knelpunten worden weggenomen. In dit rapport is beschreven waar deze knelpunten ontstaan, wanneer dit naar verwachting gebeurt en welke maatregelen mogelijk zijn. Onderstaande tabel vat dit samen:

knelpuntlocatie	periode	jaar	mogelijke maatregel
k643 Europaboulevard – De Boelelaan – zuidelijke op-/afrit A10	ochtendspits	2024	verplaatsen of ongelijkvloers maken van oversteek voor langzaam verkeer over Europaboulevard, of een derde rechtsafvak op de Europaboulevard richting De Boelelaan
k644 De Boelelaan – A. Vivaldistraat	avondspits	2029	verbieden rechtsafbeweging vanuit Vivaldistraat, vrijkomende opstelvak benutten als linksaffer
k691 Beethovenstraat – Gustav Mahlerlaan	ochtendspits	2029	extra linksafvak Beethovenstraat naar Mahlerlaan of minder verkeer op deze afslagbeweging tijdens de ochtendspits

Sinds maart 2020 is het verkeersbeeld significant gewijzigd als gevolg van COVID-19. Het is nog erg onzeker wat de effecten hiervan zullen zijn op langere termijn. In de berekeningen is dit niet meegenomen.

De plannen in Ravel en Vivaldi maken een beperkte toename van het aantal parkeerplaatsen in het gebied mogelijk. Bij de in dit onderzoek geprognosticeerde toename van verkeersgeneratie van het gebied is geen remmend effect op het autogebruik als gevolg van een gebrek aan parkeercapaciteit meegenomen. De voorspelde intensiteiten voor het autoverkeer zullen hierdoor in de ochtend- en avondspitsperiode eerder lager dan hoger uitvallen.

Inhoud

Samenvatting en conclusies	3
1 Inleiding.....	5
1.1 Aanleiding	5
1.2 Vraag.....	5
1.3 Resultaat	5
2 Werkwijze	6
2.1 Berekening verkeersgeneratie en intensiteiten met VMA.....	6
2.2 Kruispuntcapaciteitsberekeningen	6
2.3 Maatregelen en programmatische aanpak Zuidas	6
3 Uitgangspunten.....	7
3.1 Verkeersmodel Amsterdam.....	7
3.2 Kruispuntcapaciteitsberekeningen met COCON.....	14
4 Resultaten.....	16
4.1 2019	16
4.2 2024	21
4.3 2029	26
Bijlage 1 Wat is VMA?	32
Bijlage 2 Samenvatting 'Uitgangspunten VMA'	34
Bijlage 3 Kruispuntstroomdiagrammen	38

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Vivaldi en Ravel zijn twee deelgebieden in het zuidoostelijke deel van de Zuidas in Amsterdam. Er staan hier diverse ontwikkelingen gepland. In Vivaldi worden de kavels 13 en voormalig Drentestaete fase I in ontwikkeling genomen en wordt een bestemmingsplan voorbereid. Het gaat hier om een gewijzigde uitwerking van het bestemmingsplan voor kavel 13 en voor voormalig Drentestaete fase I om een nieuw initiatief. Daarnaast wordt voor kavel 4 in Vivaldi een postzegelbestemmingsplan voorbereid. Een verkeerskundige onderbouwing dient deel uit te maken van deze plannen.

Het Verkeersonderzoek Zuidas 2017 is het laatste afgeronde verkeersonderzoek. Dit onderzoek is niet bruikbaar als onderbouwing voor de hiervoor genoemde plannen, omdat de ontwikkelingen zoals hiervoor genoemd daarin niet allemaal zijn meegenomen. In het Verkeersonderzoek Zuidas 2019/2020 is dit wel het geval, maar dit Zuidasbrede onderzoek is nog niet afgerond. De bestemmingsplannen voor Vivaldi en Ravel kunnen niet wachten op de definitieve afronding hiervan. Er is daarom behoefte aan een aparte rapportage om deze plannen van een verkeerskundige onderbouwing te kunnen voorzien.

1.2 Vraag

Aan Team Onderzoek & Kennis van Verkeer en Openbare Ruimte is gevraagd een aparte rapportage op te stellen voor de verkeerskundige onderbouwing van de bestemmingsplannen in de deelgebieden Ravel en Vivaldi in Zuidas. De berekeningen die zijn uitgevoerd voor het Verkeersonderzoek Zuidas 2019/2020 vormen de basis voor deze aparte rapportage.

1.3 Resultaat

Deze rapportage beschrijft de te verwachten verkeerseffecten als gevolg van de ontwikkeling van de deelgebieden Vivaldi en Ravel in de Zuidas. Hierbij ligt de focus op de auto-intensiteiten op wegvakken en kruispunten en de gevolgen hiervan voor de verkeersafwikkeling. Er wordt ook rekening gehouden met autonome verkeersontwikkelingen en met de effecten van groei van programma in andere deelgebieden van de Zuidas en elders in Amsterdam en daarbuiten.

In de rapportage wordt ook gekeken waar de verwachte verkeerstoename leidt tot overschrijdingen van toetswaarden uit het gemeentelijk Beleidskader Verkeersnetten en worden oplossingen voorgesteld hoe deze overschrijdingen voorkomen kunnen worden.

2 Werkwijze

2.1 Berekening verkeersgeneratie en intensiteiten met VMA

Voor de berekeningen van de hoeveelheid te verwachten verkeer is gebruik gemaakt van het Amsterdamse gemeentelijke verkeersmodel VMA (VerkeersModel Amsterdam). Dit instrument is gevoed met recente inzichten over de te verwachten vastgoedontwikkelingen in de gehele Zuidas. Een verkeersmodel is een vereenvoudiging van de werkelijkheid. De basis voor het model bestaat uit onderzoeksgegevens uit verkeersenquêtes, verkeerstellingen, kenmerken van het wegen- en OV-net en kennis over de ruimtelijke ordening in termen van aantallen inwoners en arbeidsplaatsen. Het verkeersmodel genereert een grote hoeveelheid informatie voor de huidige en toekomstige situatie, waaronder wegvakbelastingen. Voor een toelichting op het verkeersmodel wordt verwezen naar bijlage 1.

Voor de VMA-berekeningen in het kader van het Verkeersonderzoek Zuidas 2019/2020 is gebruikgemaakt van versie 2.5. Bij de aanvang van dat onderzoek was dit de vigerende versie.

2.2 Kruispuntcapaciteitsberekeningen

In een stedelijk netwerk bepalen kruispunten de kwaliteit van de verkeersafwikkeling. Om te toetsen of de capaciteit van met verkeerslichten geregelde kruispunten in het studiegebied in de toekomst voldoende is zijn hier detailberekeningen voor uitgevoerd. Dit is gedaan door de directie Ruimte en Duurzaamheid van de gemeente Amsterdam met het softwareprogramma COCON. De resultaten hiervan zijn opgenomen in deze rapportage.

2.3 Maatregelen en programmatische aanpak Zuidas

Voor plekken in het netwerk waar de ontwikkelingen tot knelpunten in de verkeersafwikkeling leiden worden maatregelen beschreven die de verkeersafwikkeling op een acceptabel niveau houden.

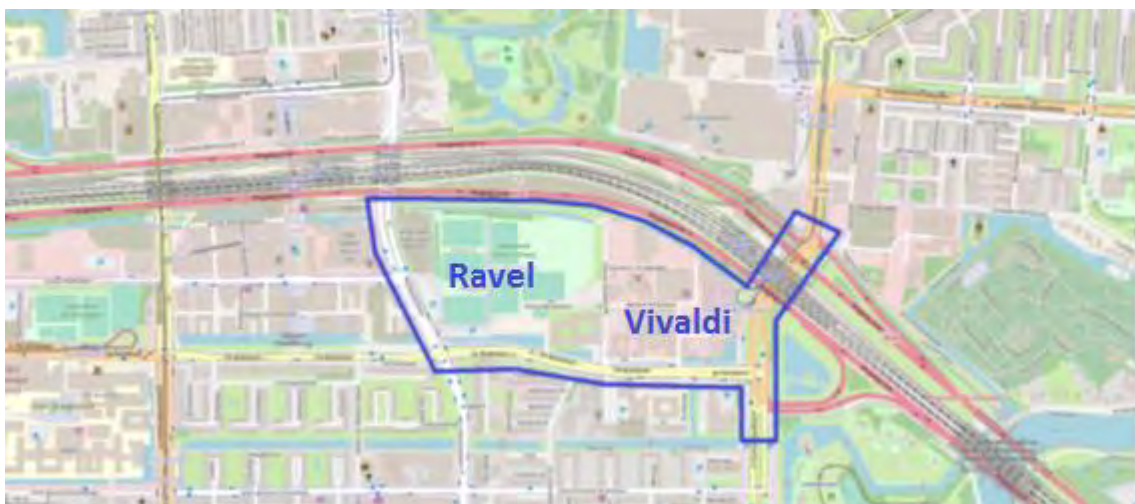
Bij de (door)ontwikkeling van de Zuidas wordt een zogenaamde 'programmatische aanpak' gehanteerd. De essentie hiervan is dat er 5 en 10 jaar vooruit wordt gekeken voor het gebied als geheel, en dat deze voorspellingen periodiek worden herijkt aan de meest recente inzichten van dat moment. De maatregelen worden getroffen op het moment dat deze noodzakelijk zijn. De focus ligt hierbij op een tijdshorizon van maximaal 5 jaar vooruit. Zo wordt voorkomen dat eventueel noodzakelijk geachte maatregelen in de verdere toekomst worden gebaseerd op een momentopname: de toekomst is immers per definitie onzeker, zoals COVID-19 onlangs heeft aangetoond.

3 Uitgangspunten

3.1 Verkeersmodel Amsterdam

3.1.1 Studiegebied

Het studiegebied omvat de deelgebieden Ravel en Vivaldi, inclusief de stedelijke wegen die voor de ontsluiting van deze gebieden worden gebruikt. In Figuur 1 is dit weergegeven.



Figuur 1

Studiegebied verkeersonderzoek Vivaldi en Ravel

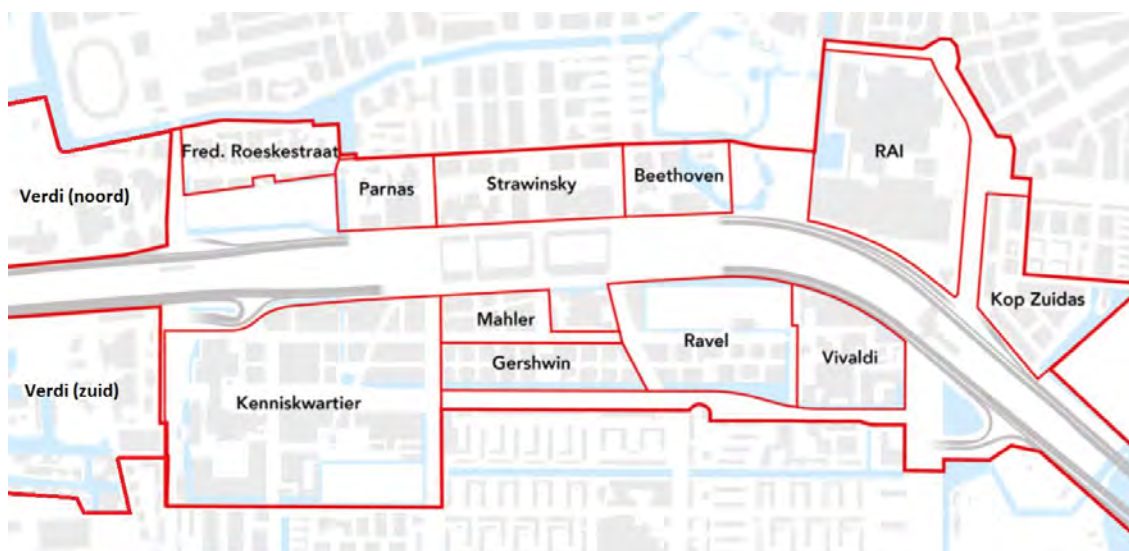
3.1.2 Onderzoeksjaren en –scenario's

Er zijn berekeningen uitgevoerd voor drie zichtjaren: 2019, 2024 en 2029. Deze zijn gebaseerd op de modeljaren 2020, 2025 en 2030 die standaard in VMA 2.5 aanwezig zijn. Omwille van de juridische onderbouwing van ruimtelijke plannen is het economische ontwikkelingsscenario Amsterdam Realistisch (AR, ook wel trendscenario genoemd) gehanteerd voor de parameters en de ontwikkeling van de rest van de stad en regio. Voor alle gebieden buiten de Zuidas zijn de sociaal-economische gegevens (waaronder aantallen inwoners en arbeidsplaatsen) op basis van lineaire interpolatie van de standaard prognosejaren uit VMA afgeleid voor de onderzoeksjaren.

Voor het jaar 2029 zijn twee scenario's onderscheiden: een situatie waarin het weginfrastructuurproject A10 Zuidasdok gerealiseerd is en een situatie waarin de A10-zuid nog conform de huidige situatie is vormgegeven.
Er zijn geen programmavarianten onderscheiden.

3.1.3 Programma en planning ontwikkeling Zuidas geheel en Vivaldi+Ravel

Voor de gehele Zuidas is uitgegaan van recente inzichten ten aanzien van de ontwikkeling van vastgoed in het gebied en de bijbehorende planning.
In Figuur 2 staan de deelgebieden in de Zuidas aangegeven en in Tabel 1 en Tabel 4 het programma (in m² BVO, bruto vloeroppervlak) per onderzoeksjaar voor respectievelijk de Zuidas als geheel en voor Vivaldi en Ravel specifiek dat als invoer heeft gediend voor de modelberekeningen.



Figuur 2
Deelgebieden Zuidas

	2019	2024	2029
Totaal	2.384.100	3.156.200	3.885.500
voorzieningen	1.064.700	1.140.500	1.263.400
kantoren	1.027.800	1.395.500	1.611.800
wonen	291.600	620.200	1.010.300

Tabel 1
Programma (afgerond 100 m² BVO) Zuidas alle deelgebieden samen

Verkeersonderzoek Vivaldi en Ravel

deelgebied	2019	2024	2029
Ravel	33.500	138.000	250.600
voorzieningen	6.500	16.500	31.500
kantoren	0	34.100	69.400
wonen	27.000	87.400	149.700
Vivaldi	194.600	303.700	353.700
voorzieningen	24.900	46.000	46.000
kantoren	155.100	221.100	271.100
wonen	14.600	36.600	36.600

Tabel 2

Programma (afgerond 100 m² BVO) deelgebieden Ravel en Vivaldi per onderzoeksjaar

Het jaar 2029 bevat het eindbeeld: alle ontwikkelingen in Ravel en Vivaldi die nu bekend zijn worden verondersteld dan te zijn gerealiseerd.
In onderstaande tabel zijn de toevoegingen in Ravel en Vivaldi concreet per kavel opgenomen.

deelgebied	2024 t.o.v. 2019	2029 t.o.v. 2024
Ravel	104.500	112.600
voorzieningen	10.500 (7.200 The Valley en 3.300 ontwikkelveld 2)	15.000 (ontwikkelveld 2)
kantoren	34.100 (22.400 The Valley en 11.700 ontwikkelveld 2)	35.300 (ontwikkelveld 2)
wonen	60.400 (30.700 The Valley en 29.700 ontwikkelveld 2)	62.300 (ontwikkelveld 2 incl. sloop studentenhuysvesting)
Vivaldi	109.100	50.000
voorzieningen	21.100 (19.100 v/d Valk en 2.000 kavel 13)	0
kantoren	66.000 (1.000 kavel 4, 35.000 voormalig Drentestaete fase I, 30.000 kavel 13)	50.000 (voormalig Drentestaete fase II en III)
wonen	22.000 (kavel 4)	0

Tabel 3

Toegevoegd programma (afgerond 100 m² BVO) deelgebieden Ravel en Vivaldi

Maximaal programma bestemmingsplannen

De meest recente inzichten voor het maximale programma dat middels de bestemmingsplannen Zuidas-Vivaldi kavel 13, kavel voormalig Drentestaete fase I en 2^e partiële herziening, Zuidas-Vivaldi kavel 4 en Zuidas-Ravel (ontwikkelveld 2) mogelijk zal worden gemaakt verschillen op enkele punten van de informatie uit Tabel 2 en Tabel 3. Zo wordt de omvang van voormalig Drentestaete fase I slechts maximaal 22.200 m² aan kantoorprogramma in plaats van 35.000 m². Tevens worden ter plaatse geen extra parkeerplaatsen gerealiseerd. De ontwikkeling voormalig

Verkeersonderzoek Vivaldi en Ravel

Drentestaete fase II en III van 50.000 m² ligt nog in de toekomst en wordt nog niet door de eerder genoemde bestemmingsplannen mogelijk gemaakt. Ook komt de 1.000 m² BVO kantoor voor kavel 4 te vervallen. Verder geldt nog dat kavel 13 na 2024 zal worden opgeleverd.

Ook in Ravel is er sprake van enkele wijzigingen. In Tabel 4 is Tabel 2 nogmaals weergegeven met daarnaast de programmatotalen per deelgebied inclusief hetgeen dat maximaal mogelijk wordt gemaakt door de drie bestemmingsplannen. Ook is het totaal van beide deelgebieden (welke naast elkaar liggen) opgenomen.

deelgebied	2019	2024	2029 (eindbeeld)	totaal incl. planmax. bestemmingsplannen	2029 minus planmaximum
Ravel	33.500	138.000	250.600	270.300	-19.700
voorzieningen	6.500	16.500	31.500	26.000	5.500
kantoren	0	34.100	69.400	83.300	-13.900
wonen	27.000	87.400	149.700	161.000	-11.300
Vivaldi	194.600	303.700	353.700	289.900	63.800
voorzieningen	24.900	46.000	46.000	46.000	0
kantoren	155.100	221.100	271.100	207.300	63.800
wonen	14.600	36.600	36.600	36.600	0
Ravel+Vivaldi	228.100	441.700	604.300	560.200	44.100
voorzieningen	31.400	62.500	77.500	72.000	5.500
kantoren	155.100	255.200	340.500	290.600	49.900
wonen	41.600	124.000	186.300	197.600	-11.300

Tabel 4

Programma (afgerond 100 m² BVO) Ravel en Vivaldi in verkeersonderzoek en volgens bestemmingsplan

Wanneer de deelgebieden Ravel en Vivaldi gezamenlijk worden beschouwd blijkt dat er in het verkeersonderzoek is uitgegaan van iets minder toegevoegd woonprogramma. Dit wordt echter gecompenseerd door een ruime overmaat aan kantoorprogramma waarmee in het verkeersonderzoek rekening is gehouden. Omdat er ook met meer m² voorzieningen rekening is gehouden in het verkeersonderzoek overtreft het totale programma dat in het verkeersonderzoek is opgenomen het cumulatieve planmaximum van de drie bestemmingsplannen met ruim 44.000 m² BVO.

Weliswaar is het mobiliteitsgedrag van de functies wonen en werken verschillend van elkaar, maar de overmaat aan kantoorprogramma in het verkeersonderzoek is zo groot dat het tekort aan woonprogramma voor wat betreft de verkeersgeneratie compenseert. Dit effect wordt nog versterkt doordat de functie kantoor een bijna 3x zo hoge dichtheid kent voor het aantal personen per m² in vergelijking met de functie wonen. Tevens geldt dat voor de Zuidas de klassieke spitsrichting van de functie werken ('s ochtends ingaand, 's avonds uitgaand) maatgevend is voor het capaciteitsvraagstuk van de verkeersstromen op het netwerk. Het verkeer gerelateerd aan de functie wonen in de Zuidas verloopt hier grotendeels tegengesteld aan. Er kan dan ook worden gesteld dat met de overmaat aan kantoren de slechtst denkbare situatie is doorgerekend.

3.1.4 Omrekening programma naar SEGs

Mobiliteit wordt veroorzaakt door personen, niet door gebouwen. In het VMA zijn de aantallen inwoners en arbeidsplaatsen de belangrijkste invoergegevens om mobiliteit van en naar een gebied te verklaren. Deze gegevens vormen samen met informatie over het aantal schoolleerlingen/studenten en karakteristieken over leeftijdsopbouw en huishoudenssamenstelling van de bevolking en type werkgelegenheid in een gebied de sociaal-economische gegevens (SEGs). Om deze invoer voor de toekomstige situatie in de Zuidas te bepalen is het programma in m² BVO omgerekend. Hiervoor is gebruik gemaakt van omrekenfactoren. Voor de in de deelgebieden Ravel en Vivaldi relevante functies zijn deze factoren opgenomen in Tabel 5.

categorie	type	waarde	eenheid
woningen		94	m ² /woning
	woningbezetting	1,85	inwoners/woning
kantoren		18	m ² /arbeidsplaats
voorzieningen	diversen	100	m ² /arbeidsplaats
	horeca	20	m ² /arbeidsplaats
	detailhandel	100	m ² /arbeidsplaats
	hotel	150	m ² /arbeidsplaats
	clubhuis	54	m ² /arbeidsplaats
	museum	100	m ² /arbeidsplaats
onderwijs	basisonderwijs	86	m ² /arbeidsplaats
		4,9	m ² /leerling

Tabel 5

Omrekenfactoren programma naar sociaal-economische gegevens

In VMA is Amsterdam verdeeld in ruim 1000 deelgebieden, in het verkeersmodel 'zones' genoemd. Hiervan liggen er 35 in de Zuidas. De zone-indeling in VMA is dus fijnmaziger dan de indeling van de Zuidas in 12 deelgebieden. De indeling op kavelniveau is echter nog fijnmaziger dan de zonering van VMA. Een Zuidas-deelgebied bevat dus in VMA meerdere zones, aan elke zone zijn er meerdere kavels gekoppeld. De toegepaste koppeling in Ravel en Vivaldi staat in Tabel 6.

Verkeersonderzoek Vivaldi en Ravel

deelgebied	zone	kavel(s)	
Ravel	945	1 en 2	P15 en AFC
	948	3, 4 en 5	algemeen, IKC en studentenhuysvesting
Vivaldi	947	1 t/m 4	Ernst&Young, A10-zone, voormalig Drentestaete en KPN
	949	5, 6 en 7	Eurocentre, Holiday Inn en Boelehoven

Tabel 6

Koppeling deelgebied-zone-kavel

Dit resulteert in SEGs die per deelgebied de totale aantallen inwoners en arbeidsplaatsen bevatten zoals in Tabel 7 weergegeven.

deelgebied	2019		2024		2029	
	inwoners	arb.plaatsen	inwoners	arb.plaatsen	inwoners	arb.plaatsen
Ravel	500	100	1.700	2.100	2.900	4.200
Vivaldi	300	8.800	700	12.600	700	15.400
totaal Zuidas	6.600	74.500	13.000	95.000	21.100	108.900

Tabel 7

Inwoners en arbeidsplaatsen (afgerond op 100-tallen) per deelgebied per onderzoeksjaar

3.1.5 Infrastructuur en overige uitgangspunten VMA

Voor onderzoeksjaar 2019 is de infrastructurele situatie uit dat jaar in de Zuidas opgenomen. Het netwerk uit het standaard prognosejaar 2020 uit VMA 2.5 is hierop gecontroleerd en indien nodig aangepast. In hoofdstuk 4 zijn deze uitgevoerde aanpassingen beschreven.

Voor onderzoeksjaar 2029 is het netwerk zoals dat op de Stadsplattegrond Zuidas 2030 staat ingetekend toegepast. De belangrijkste verschillen met de huidige situatie zijn:

- Volledige kruising Parnassusweg – Mahlerlaan
- Aanleg Ravellaan tussen Beethovenstraat en Vivaldistraat
- Aanpassingen aansluitingen A10 met S109 en S108 (alleen scenario inclusief weginfrastructuur A10 Zuidasdok)

In het netwerk van 2024 zijn de aanpassingen opgenomen die in dat jaar gereed verondersteld worden te zijn:

- Aanleg Ravellaan tussen Beethovenstraat en Vivaldistraat

Buiten de Zuidas is aangesloten bij de standaard uitgangspunten van VMA 2.5 zoals beschreven in het document 'Uitgangspunten Verkeersmodel Amsterdam 2.0'¹. Dit houdt onder andere in dat aanleg van de Amstelstroomlaan tussen de A2 en de Spaklerweg is voorzien vanaf onderzoeksjaar 2024. Buiten het wegnnet van de gemeente Amsterdam is hierin aangesloten bij het regionale verkeersmodel VENOM, dit houdt in dat voorzien is dat het project SAA (verbreding A1/A6/A9/A10 Schiphol-Amsterdam-Almere) volledig is afgerond in 2024.

Ook het lijnennet en de dienstregeling van het openbaar vervoer zijn overgenomen uit de standaard uitgangspunten van VMA 2.5. Voor het eindbeeld betekent dit dat de OV-terminal station Zuid conform het project Zuidasdok is opgenomen, dat de Amstelveenlijn wordt verlengd naar Uithoorn en dat de treinen rijden overeenkomstig het Programma Hoogfrequent Spoor. In bijlage 2 is een samenvatting van de uitgangspunten van het VMA opgenomen.

Het effect van grote evenementen in de RAI maakt wel deel uit van de belasting van wegen in de restdagperiode (buiten de spitsen), maar er is geen effect van evenementenverkeer tijdens spitsperiodes voorzien in dit onderzoek.

3.1.6 Modelbijstellingen

Het 2019-model is op verschillende plekken bijgesteld wanneer de resultaten daar aanleiding toe gaven. Concreet houdt dit in dat bij grote verschillen tussen modelresultaat en tellingen instellingen zijn aangepast teneinde het modelresultaat beter met de telwaarde overeen te laten komen. Een voorbeeld hiervan is het verhogen van de snelheid op het middengedeelte van de De Boelelaan naar 60 km/uur om zo op kunstmatige wijze deze route in het model aantrekkelijker te maken voor het verkeer. Het kentekenonderzoek logistieke stromen in de Zuidas uit januari 2019 liet zien dat deze route in de praktijk gekozen wordt, ondanks dat dit (ook in werkelijkheid) niet de snelste is.

Naast het kentekenonderzoek zijn ook de Mobiliteitsenquête Zuidas 2018 van Trajan, wegvaktellingen en VRI-tellingen op afslagniveau gebruikt als bron voor de modelbijstellingen 2019.

De uitgevoerde modelbijstellingen aan 2019 zijn ook toegepast op de berekeningen voor 2024 en 2029. Er is echter geen ingreep toegepast bij de door VMA geprognosticeerde toekomstige verkeersgeneratie. Dit kan ertoe leiden dat het VMA de verkeersgeneratie overschat, bijvoorbeeld als een kavel ontwikkeld wordt zonder parkeerplaatsen waardoor men op de openbare parkeervoorzieningen is aangewezen. Een handmatige ingreep in de verkeersgeneratie is echter alleen te legitimeren indien er geen of onvoldoende structurele vrije restcapaciteit in de openbare parkeervoorzieningen aanwezig is die voor de parkeervraag door nieuwe ontwikkelingen benut kan worden.

In Ravel en Vivaldi bevindt de helft van de momenteel aanwezige parkeercapaciteit zich in twee openbare garages die commercieel worden geëxploiteerd. De bezetting en het gebruik van deze parkeerplaatsen zijn onbekend.

¹ <https://api.data.amsterdam.nl/dcatd/datasets/zTHEXVzwMqQlgw/purls/2>

Ruim 10% van de huidige totale parkeercapaciteit in de beide deelgebieden betreft straatparkeerplaatsen. Hiervan kennen we het gebruik wel: deze zijn overdag op werkdagen lang niet allemaal bezet (situatie voor maart 2020). Op basis hiervan bestaat het vermoeden dat ook de openbare parkeergarages nog capaciteit over hebben. De omvang van deze restcapaciteit is echter niet bekend.

Het tarief om in het gedeelte van de Zuidas waar Ravel en Vivaldi liggen (op straat) te kunnen parkeren is hoog (€6,00 per uur). In de commerciële parkeergarages is het uurtarief zelfs nog een fractie hoger. Parkeerkosten is een variabele die in de VMA-berekeningen is meegenomen.

3.2 Kruispuntcapaciteitsberekeningen met COCON

Bij de kruispunten waarvoor nader onderzoek heeft plaatsgevonden is voor de berekening uitgegaan van het wegprofiel in de huidige situatie, tenzij hieraan wijzigingen voorzien zijn in 2024 en/of 2029. Dit is hetzelfde uitgangspunt als toegepast in VMA.

De kruispunten zijn solitair onderzocht. Naastgelegen kruispunten kunnen de regelbaarheid beïnvloeden.

De uitvoer van de VMA-berekeningen op kruispuntniveau bestaat naast de maximale en gemiddelde belastingsgraad per richting (V/C-ratio) ook uit stroomdiagrammen met de intensiteiten per richting. Ten behoeve van de COCON-berekeningen zijn deze intensiteitsgegevens uit VMA (aantallen motorvoertuigen per 2-uurs spitsperiode) middels een standaardfactor van 0,58 omgezet naar personenauto-equivalent (pae) per uur. Dit is de maatgevende piek waarop de afwikkeling op kruispunten wordt getoetst.

Wachttijden, verzadigingsgraden en cyclustijden mogen de gestelde randvoorwaarden niet overschrijden. Deze randvoorwaarden zijn opgenomen in het beleidsstuk 'Afwegingskader Plusnetten bij Verkeerslichtenregelingen' en zorgen voor een basisniveau waarbij verondersteld mag worden dat het kruispunt het verkeer kan verwerken, al dan niet op robuuste wijze. Dit basisniveau is gebaseerd op eisen ten aanzien van doorstroming en verkeersveiligheid, dit komt tot uiting in de voorwaarden die zich richten op:

- gemiddelde wachttijd:
 - fiets en voetganger: <45 seconden
 - openbaar vervoer: <25 seconden
 - auto: geen directe voorwaarde, de gemiddelde wachttijd kan in de praktijk uitvallen tot meer dan een minuut, maar wordt wel gelimiteerd door twee indirecte voorwaarden:
 - a verzadigingsgraad <90%
 - b cyclustijd maximaal 100 seconden
- voorkomen van blokkades:
 - kruispuntblokkade: als er een verhoogd risico is op blokkade van het kruispuntvlak vanwege het ontbreken van een koppeling tussen verkeerslichten, dan is deze koppeling een vereiste en moet hij uitgevoerd worden. Dit geldt voor alle modaliteiten.
 - rijstrookblokkade: om het risico op het blokkeren van rijstroken te verkleinen moeten opstelvakken in 95% van de spijtstijd het verkeer kunnen bergen. Hiermee wordt voorkomen dat stilstaand verkeer op het ene opstelvak de doorstroming op andere richtingen beperkt. Ook dit geldt voor alle modaliteiten.

Wanneer uit doorrekening volgt dat het verkeer niet binnen deze randvoorwaarden geregeld kan worden, is het kruispunt formeel 'onregelbaar'. Het ontwerp van het kruispunt (vorm) en/of het gebruik (intensiteit) moet dan worden aangepast om filevorming of hoge wachttijden te voorkomen. Intensiteitsaanpassingen kunnen worden bereikt door het aanpassen van de verkeerscirculatie, spreiding van het verkeer in de tijd of door beleidsmaatregelen die ingrijpen in de verkeersproductie per auto. Zodoende kan het kruispunt weer 'regelbaar' gemaakt worden.

4 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten beschreven en geanalyseerd. Achtereenvolgens komen de resultaten van onderzoeksjaar 2019, 2024 en 2029 aan bod.

4.1 2019

Op basis van de sociaal-economische gegevens uit het vorige hoofdstuk is de hoeveelheid verkeer van en naar elke zone berekend. Deze berekening is uitgevoerd voor de (hoofd)vervoerwijzen² auto, OV en fiets. Voor OV en fiets gebeurt dit op werkdag etmaalniveau, bij auto wordt onderscheid gemaakt naar de perioden ochtendspits (7.00 – 9.00 uur), avondspits (16.00 – 18.00 uur) en restdag (de overige 20 uren van het etmaal).

4.1.1 Verkeersgeneratie en modal split

In Tabel 8 is het aantal aankomsten + vertrekken op etmaalniveau per deelgebied weergegeven zoals door VMA berekend voor onderzoeksjaar 2019, inclusief de verdeling van de ritten over de vervoerwijzen auto, OV en fiets (modal split). Voor de gehele Zuidas lijkt deze sterk op de vervoerwijzekeuzeverdeling zoals door Trajan gevonden in de Mobiliteitsenquête Zuidas 2018: 24% auto(+motor), 44% OV, 31% fiets(+bromfiets/scooter) en 1% lopen als hoofdivervoerwijze. Het verschil bij de vervoerwijzen auto en OV (in VMA meer gebruik van auto en minder van OV dan in de enquête) kan komen door de lage respons van studenten in de enquête: een groep die weinig per auto en juist veel per OV reist.

deelgebied	aankomsten	% auto	% OV	% fiets
	+ vertrekken			
Ravel	1.800	22%	22%	56%
Vivaldi	19.500	35%	31%	34%
totaal Zuidas	238.600	27%	41%	32%

Tabel 8

Aankomsten en vertrekken VMA etmaal 2019 + vervoerwijzeverdeling

² Van belang is de vervoerwijze waarmee het grootste gedeelte van de verplaatsing wordt afgelegd. Een ketenverplaatsing fiets-trein-lopen bijvoorbeeld telt als OV. In VMA worden ook de hoofdivervoerwijzen autopassagier en lopen onderscheiden. Vanwege de geringe omvang zijn deze weggelaten bij de analyse van de resultaten.

Verkeersonderzoek Vivaldi en Ravel

Per etmaal worden er 200 aankomende auto's in Ravel en 3400 aankomende auto's in Vivaldi gemodelleerd in 2019, zo'n 10% van het Zuidas-totaal. In de spitsen zijn de aantallen:

deelgebied	ochtendspits		avondspits	
	vertrekken	aankomsten	vertrekken	aankomsten
Ravel	60	20	20	60
Vivaldi	130	1.090	930	200
totaal Zuidas	1.470	10.190	8.890	2.330

Tabel 9

Aankomsten en vertrekken per auto VMA ochtend- en avondspits 2019

4.1.2 Intensiteiten wegvakken

In Figuur 3 zijn de locaties weergegeven waarvan de gemodelleerde intensiteiten voor 2019 konden worden vergeleken met recente tellingen.



Figuur 3

Toetslocaties intensiteiten wegvakken omgeving deelgebieden Ravel en Vivaldi

In Tabel 10 is deze vergelijking gemaakt voor de locaties uit Figuur 3 waarvoor telcijfers uit het jaar 2019 voorhanden zijn.

Verkeersonderzoek Vivaldi en Ravel

nr	straatnaam	locatie/ rijrichting	etmaal		ochtendspits		avondspits	
			telling	VMA	telling	VMA	telling	VMA
36	afrit S109	noordelijke	16.200	19.900	2.860	3.040	2.090	1.960
69	toerit S109	zuidelijke	18.200	15.750	1.940	1.370	3.200	3.370
42	afrit S109	zuidelijke	15.000	12.200	2.100	2.190	1.860	1.690
67	toerit S109	noordelijke	17.100	13.300	2.270	2.060	2.600	2.460
101	Beethovenstraat	zuidwaarts	5.800	5.800	710	790	880	850
102	Beethovenstraat	noordwaarts	5.400	7.000	940	800	690	1.060
94	Van Leijenberghlaan	zuidwaarts	4.600	2.700	370	330	970	760
82	Van Leijenberghlaan	noordwaarts	3.600	3.100	540	500	500	340
98	De Boelelaan	westwaarts	3.400	1.900	390	380	570	310
97	De Boelelaan	oostwaarts	3.700	2.500	520	380	550	530

Tabel 10

Intensiteiten 2019 op toetslocaties omgeving deelgebieden Ravel en Vivaldi vergeleken met tellingen uit 2019

In de spitsen komt de hoeveelheid in- en uitrijdend verkeer van en naar het gebied op de belangrijkste routes overeen met wat er geteld is. Alleen op de zuidelijke toerit S109 in de ochtendspits onderschat het model de getelde intensiteit. In de avondspits zien we dat aan de westzijde van het studiegebied de verhouding tussen noordwaarts (via de Beethovenstraat) en westwaarts (via de De Boelelaan) uitrijdend verkeer verschilt: het totaal op beide locaties samen komt wel overeen.

Van de overige genummerde locaties uit Figuur 3 zijn alleen VRI-tellingen uit het jaar 2017 voorhanden om mee te vergelijken. Deze zijn weergegeven in Tabel 11. Deze tellingen kennen een lagere betrouwbaarheid dan de tellingen uit Tabel 10.

nr	straatnaam	locatie/ rijrichting	etmaal		ochtendspits		avondspits	
			telling	VMA	telling	VMA	telling	VMA
80	Beethovenstraat	zuidwaarts	7.800	8.400	760	570	1.590	1.850
81	De Boelelaan	westwaarts	9.800	7.000	1.630	1.850	1.320	710
8	Europaboulevard	zuidwaarts	22.900	17.000	3.120	3.190	3.290	2.980
7	Europaboulevard	noordwaarts	20.200	17.000	2.600	2.760	2.750	2.680
43	Europaboulevard	zuidwaarts	21.800	23.600	3.310	3.380	2.690	2.820
35	Europaboulevard	noordwaarts	20.800	16.900	2.290	1.970	3.280	3.030
40	De Boelelaan	oostwaarts	11.300	9.650	1.000	500	2.100	2.120
39	Europaboulevard	zuidwaarts	20.600	21.750	2.390	1.620	3.150	3.470
38	Europaboulevard	noordwaarts	16.800	15.500	2.410	2.610	2.360	2.310

Tabel 11

Intensiteiten 2019 op toetslocaties omgeving deelgebieden Ravel en Vivaldi vergeleken met VRI-tellingen uit 2017

Voor de meeste locaties en tijdsperiodes geldt dat ook de vergelijking tussen model 2019 en VRI-telling 2017 een vergelijkbaar beeld oplevert. Enkele opvallende grotere verschillen uit Tabel 11 doen zich voor op de (rustigere) tegenspitsrichtingen die niet maatgevend zijn voor de toetsing.

4.1.3 Kruispuntberekeningen COCON

Alle kruispunten in het studiegebied die worden geregeld door middel van verkeerslichten zijn nader onderzocht. Met het programma COCON is getoetst of de capaciteit voldoende is om het verkeer af te kunnen wikkelen in de ochtend- en avondspits. Het betreft de kruispunten:

- k642 S109 Europaboulevard – noordelijke op-/afrit A10
- k643 S109 Europaboulevard – De Boelelaan – zuidelijke op-/afrit A10
- k644 De Boelelaan – Antonio Vivaldistraat
- k686 De Boelelaan – Beethovenstraat
- k691 Beethovenstraat – Gustav Mahlerlaan



Figuur 4

Kruispunten die met COCON zijn getoetst

De uitkomsten van de kruispuntcapaciteitsberekeningen met COCON zijn onderverdeeld in 4 klassen. In Tabel 12 staan deze omschreven.

De kruispuntstroomdiagrammen op basis van de VMA-resultaten die als invoer hebben gediend voor de capaciteitsberekeningen met COCON zijn opgenomen in bijlage 3.

conclusie	verzadigingsgraad	cyclustijd	kleur
regelbaar	minder dan 80%	minder dan 80 seconden	groen
regelbaar, maar maximale capaciteit bereikt	80% – 90%	80 – 100 seconden	oranje
onregelbaar	meer dan 90%	meer dan 100 seconden	rood
onregelbaar en niet direct oplosbaar ³	meer dan 90%	meer dan 100 seconden	paars

Tabel 12

Toelichting betekenis uitkomst kruispuntcapaciteitsberekeningen COCON

In Tabel 13 staan de resultaten van de capaciteitsberekeningen van de kruispunten in 2019. Zoals te verwachten valt geldt voor bijna alle kruispunten dat er sprake is van een regelbare situatie, al geldt op diverse locaties wel dat de maximale capaciteit in de ochtend- en/of avondspits in 2019 al is bereikt.

VRI-nr	kruispunt	ochtendspits	avondspits
642	S109 Europaboulevard – noordelijke op-/afrit A10	regelbaar	regelbaar
643	S109 Europaboulevard – De Boelelaan – zuidelijke op-/afrit A10	max. cap.	max. cap.
644	De Boelelaan – Antonio Vivaldistraat	regelbaar	regelbaar
686	De Boelelaan – Beethovenstraat	regelbaar	regelbaar
691	Beethovenstraat – Gustav Mahlerlaan	onregelbaar	max. cap.

Tabel 13

Uitkomsten kruispuntcapaciteitsberekeningen COCON 2019

De enige uitzondering is kruispunt 691 Beethovenstraat – Gustav Mahlerlaan. Hier is de conclusie dat op basis van de kruispuntstromen uit VMA voor 2019 geen starre verkeerslichtenregeling kan worden ontworpen die voldoet aan de Amsterdamse randvoorwaarden. Dat er op dit kruispunt sprake zou zijn van een knelpunt strookt niet met het beeld dat van de verkeersafwikkeling op deze locatie bestaat. Er gelden dan ook een paar kanttekeningen bij de uitkomst van de kruispuntcapaciteitsberekening op deze locatie:

- Op straat draait een voertuigafhankelijke CCOL-regeling. Deze biedt flexibiliteit om rustige richtingen eventueel minder groen te geven of bij gebrek aan verkeer zelfs helemaal over te slaan in een cyclus. Drukke richtingen kunnen dan meer groentijd toebedeeld krijgen, waardoor er in de praktijk meer verkeer verwerkt kan worden dan conform de starre capaciteit. Uit vervolgonderzoek dat in het kader van het Verkeersonderzoek Zuidas is uitgevoerd (dynamische microsimulatie met VISSIM) blijkt inderdaad dat er op deze locatie geen blokkades optreden bij deze intensiteiten.
- De conclusie 'onregelbaar' wordt veroorzaakt door de grote stroom linksafslaand verkeer vanuit zuidelijke richting in de ochtendspits. Gezien de intensiteiten op de andere richtingen mag deze

³ Niet direct oplosbaar geldt als er meer dan 3 extra rijstroken nodig zijn om het verkeer te kunnen verwerken.

maximaal 1150 motorvoertuigen tussen 7.00 – 9.00 uur bedragen. Als gevolg van recente opleveringen van gebouwen in deelgebied Gershwin is de gemodelleerde intensiteit op deze linksafbeweging hoger, waardoor volgens de capaciteitsberekening twee vakken voor deze rijrichting nodig zouden zijn. Er is echter geen telling voorhanden om de intensiteit van specifiek deze linksafbeweging te toetsen. In VMA blijkt 35% van al het verkeer dat op etmaalbasis hier rijdt tussen 7.00 – 9.00 uur plaats te vinden. Dat is erg hoog, op andere plekken in de Zuidas komt dit percentage niet boven de 15% uit. Het is niet ondenkbaar dat het intensiteitsverloop over het etmaal in werkelijkheid wat meer gespreid plaatsvindt en dat de ochtendspitspiek hierdoor lager is, waardoor de capaciteit van het kruispunt in de huidige situatie wel voldoet.

Concluderend is er geen sprake van een verkeerskundig knelpunt in de situatie 2019, ook niet op het kruispunt Beethovenstraat – Gustav Mahlerlaan.

4.2 2024

De programmatoename in Ravel en Vivaldi tussen 2019 en 2024 zoals die is ingevoerd in het verkeersonderzoek leidt tot extra verkeer. Deze paragraaf gaat hierop in en op de consequenties die dit voor de afwikkeling van het autoverkeer heeft.

4.2.1 Verkeersgeneratie en modal split

Tabel 14 bevat het berekende aantal aankomsten + vertrekken op etmaalniveau per deelgebied voor 2024. In Tabel 15 zijn aanvullend de aantallen voor de auto in de spitsen weergegeven.

deelgebied	aankomsten	% auto	% OV	% fiets
	+ vertrekken			
Ravel	8.900	30%	27%	43%
Vivaldi	28.800	35%	31%	34%
totaal Zuidas	301.000	28%	39%	33%

Tabel 14

Aankomsten en vertrekken VMA etmaal 2024 + vervoerwijzeverdeling

deelgebied	ochtendspits		avondspits	
	vertrekken	aankomsten	vertrekken	aankomsten
Ravel	180	400	350	200
Vivaldi	210	1.740	1.460	310
totaal Zuidas	2.270	13.560	11.830	3.270

Tabel 15

Aankomsten en vertrekken per auto VMA ochtend- en avondspits 2024

Het berekende aantal aankomsten per auto in deelgebied Vivaldi in de ochtendspits neemt in de periode 2019-2024 met 650 toe. Hiervan is ca. 300 toe te schrijven aan de ontwikkeling van kavel 13 en ca. 325 aan de ontwikkeling van. Omdat op basis van de huidige inzichten kavel 13 pas na 2024 zal worden opgeleverd en kavel voormalig Drentestaete fase I ca. 35% kleiner wordt dan eerder voorzien zal indien deze beide aanpassingen worden meegenomen het berekende aantal extra aankomsten per auto in Vivaldi in 2024 ten opzichte van 2019 rond de 225 uitkomen in plaats van 650. Voor het aantal vertrekken in de avondspits geldt een vergelijkbaar effect. In de cijfermatige analyses uit dit rapport is zo'n aanpassing niet meegenomen, maar bij de duiding van de resultaten is het een relevante factor. Het is meegewogen bij de noodzaak tot het treffen van maatregelen.

4.2.2 Intensiteiten wegvakken

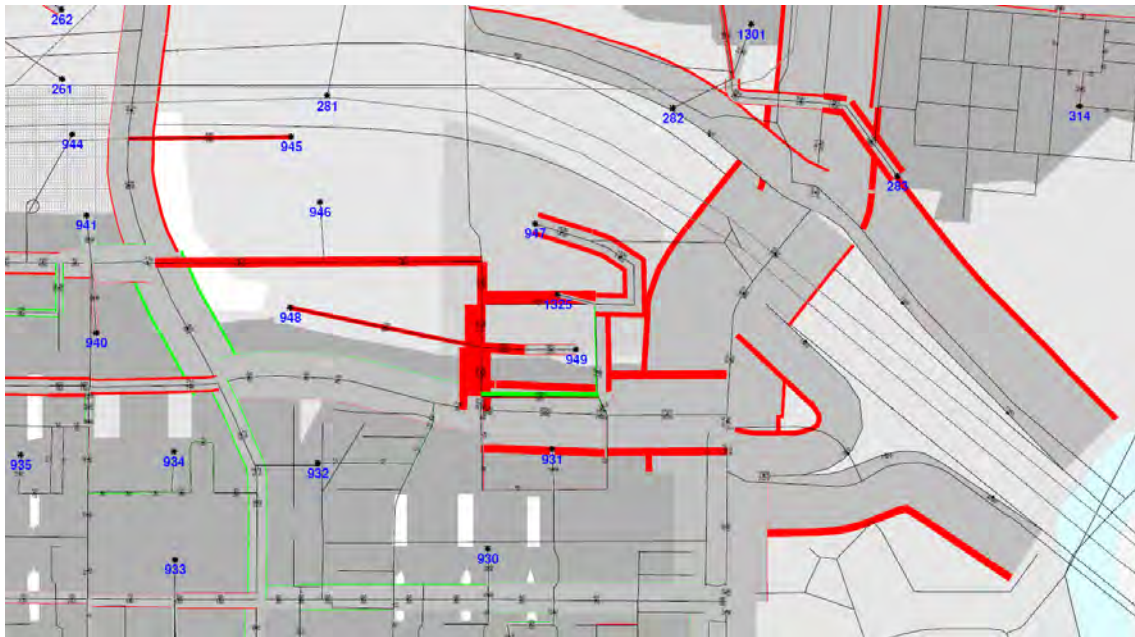
In Tabel 16 zijn de door VMA gemodelleerde intensiteitsverschillen voor 2024 ten opzichte van 2019 op enkele belangrijke wegvakken weergegeven. Het betreft dezelfde locaties als in Figuur 3 uit de vorige paragraaf. In Figuur 5 zijn de verschillen visueel weergegeven aan de hand van een verschilplot.

nr	straatnaam	locatie/ rijrichting	etmaal	ochtendspits	avondspits
36	afrit S109	noordelijke	+1.800	+ 90	+180
69	toerit S109	zuidelijke	+2.300	+ 90	+500
42	afrit S109	zuidelijke	+1.600	+ 570	+ 70
67	toerit S109	noordelijke	+ 800	+ 100	+600
101	Beethovenstraat	zuidwaarts	+ 200	- 230	+120
102	Beethovenstraat	noordwaarts	+ 800	+ 60	+450
94	Van Leijenberghlaan	zuidwaarts	- 400	- 80	-130
82	Van Leijenberghlaan	noordwaarts	- 300	+ 80	- 50
98	De Boelelaan	westwaarts	+ 800	+ 10	- 70
97	De Boelelaan	oostwaarts	+ 800	+ 90	+ 70
80	Beethovenstraat	zuidwaarts	- 800	- 90	- 90
81	De Boelelaan	westwaarts	- 100	+ 460	-160
8	Europaboulevard	zuidwaarts	+1.900	+1.220	+370
7	Europaboulevard	noordwaarts	+2.000	+1.150	+120
43	Europaboulevard	zuidwaarts	+1.800	+ 60	+110
35	Europaboulevard	noordwaarts	+1.000	0	+280
40	De Boelelaan	oostwaarts	+2.500	+ 130	+590
39	Europaboulevard	zuidwaarts	+2.000	- 230	+440
38	Europaboulevard	noordwaarts	+1.400	- 180	+110

Tabel 16

Intensiteitseffecten 2024 ten opzichte van 2019 op toetslocaties omgeving deelgebieden Ravel en Vivaldi

Verkeersonderzoek Vivaldi en Ravel



Figuur 5

Verschillen intensiteiten 2024 ten opzichte van 2019 (in aantal motorvoertuigen per etmaal)

Op een aantal plekken in het netwerk is sprake van een geprognosticeerde verkeersafname. Op basis van de toename van programma en sociaal-economische gegevens in het studiegebied, maar ook in de rest van de Zuidas lijkt dit op het eerste gezicht opmerkelijk.

In een verkeersmodel zoals het VMA gedraagt elke automobilist zich als een alwetende bestuurder: voor elke mogelijke route is de reistijd in het belaste verkeersnetwerk bekend en de beste optie wordt gekozen. Dit leidt tot heroverweging van gekozen routes door iedereen, en bij verschillen in vertraging door verkeerstoename tot veel routewijzigingen door individuen.

In werkelijkheid heeft niet iedereen deze informatie tot zijn beschikking, of kiest ervoor om dergelijke aanwijzingen van het navigatiesysteem simpelweg in de wind te slaan en vast te houden aan de oorspronkelijke route. In werkelijkheid varieert de reistijd per moment en tussen dagen onderling, waardoor de in afstand kortste route niet altijd een slechtere keus is.

Het is kortom dus mogelijk dat het 'olievlek-effect' zoals dat uit VMA volgt in werkelijkheid minder of met vertraging optreedt.

In Figuur 5 is goed te zien dat de ontwikkelingen in Ravel en Vivaldi vooral het meest oostelijke gedeelte van de De Boelelaan en de aansluiting S109 Europaboulevard met de A10 zwaarder belasten (de rode gedeeltes van de balken).

4.2.3 Kruispuntberekeningen COCON

Op basis van de geprognosticeerde kruispuntbelastingen voor 2024 zijn dezelfde 5 geregelde kruispunten getoetst. De kruispuntstroomdiagrammen op basis van de VMA-resultaten die als invoer hebben gediend hiervoor zijn opgenomen in bijlage 3. In Tabel 17 staan de resultaten hiervan.

VRI-nr	kruispunt	ochtendspits	avondspits
642	S109 Europaboulevard – noordelijke op-/afrit A10	regelbaar	regelbaar
643	S109 Europaboulevard – De Boelelaan – zuidelijke op-/afrit A10	onregelbaar	max. cap.
644	De Boelelaan – Antonio Vivaldistraat	max. cap.	onregelbaar
686	De Boelelaan – Beethovenstraat	max. cap.	regelbaar
691	Beethovenstraat – Gustav Mahlerlaan	max. cap.	max. cap.

Tabel 17

Uitkomsten kruispuntcapaciteitsberekeningen COCON 2024

Ten opzichte van 2019 verspringen een aantal kruispunten in de ochtendspits van 'regelbaar' naar 'regelbaar, maar maximale capaciteit bereikt':

- k644 De Boelelaan – Antonio Vivaldistraat
- k686 De Boelelaan – Beethovenstraat

Voor kruispunt 691 Beethovenstraat – Gustav Mahlerlaan is de conclusie dat voor 2024 wel een regelbare situatie voor de ochtendspits bereikt kan worden, zij het dat de maximale capaciteit wel is bereikt. Door aansluiting van de Ravellaan op dit kruispunt (zie ook Figuur 5) wijzigen de verkeersstromen, ook is er in de toekomst weer sprake van meer wegcapaciteit op de Beethovenstraat in noordwaartse richting.

Voor twee kruispunten geldt dat er geen verkeerslichtenregeling mogelijk is in 2024 die aan de randvoorwaarden voor regelbaarheid voldoet:

- k643 S109 Europaboulevard – De Boelelaan – zuidelijke op-/afrit A10 (ochtendspits)
- k644 De Boelelaan – Antonio Vivaldistraat (avondspits)

Deze knelpunten komen hierna afzonderlijk in detail aan bod.

k643 S109 Europaboulevard – De Boelelaan – zuidelijke op-/afrit A10 (ochtendspits)

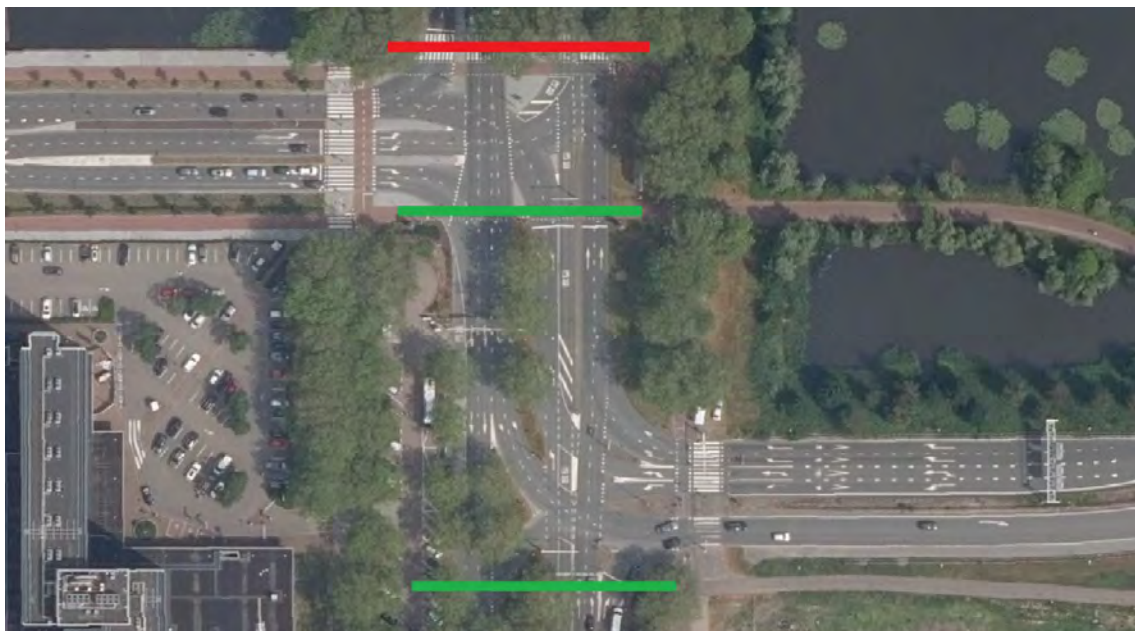
Het knelpunt op deze locatie is de capaciteit van de rechtsafbeweging vanaf de S109 Europaboulevard vanuit het noorden naar de De Boelelaan. Deze dubbele rechtsaffer (twee vakken) kruist twee langzaam verkeer-oversteken. Gegeven de intensiteiten op de andere richtingen biedt de regeling ruimte om maximaal 2300 motorvoertuigen tussen 07.00 – 09.00 uur af te wikkelen op deze rechtsafbeweging. VMA prognosticeert er echter bijna 3000. Weliswaar is dat aantal gebaseerd op het ingevoerde programma in Vivaldi dat leidt tot 650 extra aankomsten per auto in de ochtendspits in 2024 (zie ook paragraaf 3.1.3 en 4.2.1, op basis van de actuele

verwachting voor 2024 zal die verkeerstoename lager uitvallen), maar het kruispunt zit in de ochtendspits van 2019 al aan zijn maximale capaciteit, zoals de conclusie van de COCON-berekening voor dat jaar ook al onderschreef.

Het geprognosticeerde regeltechnische knelpunt voor de verkeersafwikkeling is, naast door op een of andere manier tot een lagere hoeveelheid autoverkeer te komen, weg te nemen door een infrastructurele maatregel te treffen of door een afwijking op regeltechnische randvoorwaarden uit het beleidsstuk 'Afwegingskader Plusnetten bij Verkeerslichtenregelingen' op deze locatie te accepteren. Deze laatste optie is alleen bespreekbaar bij ten minste een halvering van de door VMA geprognosticeerde verkeerstoename. Ook als de recente inzichten voor het maximale programma in Vivaldi in 2024 worden meegenomen komt de verkeerstoename hierboven. Deze optie wordt daarom niet verder in dit rapport behandeld.

Optie 1: verplaatsen oversteek voor langzaam verkeer over de Europaboulevard

Wanneer de oversteek voor langzaam verkeer direct ten noorden van de De Boelelaan verplaatst wordt naar ofwel de huidige oversteek direct ten zuiden van de De Boelelaan ofwel naar een nieuwe locatie ten zuiden van de op-/afrit A10 lost dit het regeltechnische knelpunt op deze locatie op. In de avondspits leidt deze maatregel niet tot het ontstaan van een ander knelpunt. In Figuur 6 zijn de te vervallen oversteek in rood en de alternatieve locaties in groen weergegeven.



Figuur 6

Verplaatsen gelijkvloerse oversteek voor langzaam verkeer over de Europaboulevard

Optie 2: ongelijkvloers maken oversteek voor langzaam verkeer over de Europaboulevard

Indien er een ongelijkvloerse oversteek voor langzaam verkeer over de Europaboulevard wordt gerealiseerd kan de huidige gelijkvloerse oversteek direct ten noorden van de De Boelelaan komen te vervallen. Dit lost het regeltechnische knelpunt op deze locatie op.

Optie 3: derde vak voor rechtsaf

Hoewel een dergelijke maatregel op het eerste gezicht fysiek niet 100% onmogelijk lijkt zijn de consequenties hiervan voor het profiel van de De Boelelaan Oost (o.a. beschikbare ruimte voor fietsers en voetgangers) en voor de bomenrij op zowel deze weg maar zeker ook op de Europaboulevard zeer ingrijpend.

k644 De Boelelaan – Antonio Vivaldistraat (avondspits)

Voor dit kruispunt geldt dat de uitgaande verkeersstroom vanuit de deelgebieden Vivaldi en Ravel de veroorzaker is van het knelpunt op deze locatie. Omdat het vanaf de parallel gelegen Tomasso Albinonistraat alleen mogelijk is om rechtsaf te slaan naar de De Boelelaan westwaarts is de Vivaldistraat voor veel uitgaand verkeer uit de deelgebieden Ravel en Vivaldi de meest aantrekkelijke route richting de A10.

De linksafbeweging vanaf de Vivaldistraat naar de De Boelelaan kan gegeven de intensiteiten op de andere richtingen in de avondspits tussen 16.00 – 18.00 uur maximaal 1200 motorvoertuigen verwerken. De prognose uit VMA bedraagt echter ruim 1300 mvt. Echter: deze prognose is gemaakt op basis van de inzichten voor het gerealiseerde programma in 2024 zoals beschreven in paragraaf 3.1.3. Wanneer de nieuwe inzichten voor het programma worden meegewogen en betrokken bij de geprognosticeerde verkeerscijfers voor 2024 wordt de grens van maximaal 1200 motorvoertuigen op de linksafbeweging vanaf de Vivaldistraat naar de De Boelelaan in de avondspits niet overschreden. Het kruispunt wordt dan dus wel regelbaar, wel is de maximale capaciteit in zicht.

In paragraaf 4.3.3 is een mogelijke maatregel beschreven die op dit kruispunt genomen kan worden. Deze wordt noodzakelijk geacht vanaf onderzoeksjaar 2029, maar kan eventueel naar voren worden gehaald.

4.3 2029

In de periode tot 2029 is er sprake van een verder verkeerstoename als gevolg van de doorontwikkeling van de gebieden Ravel en Vivaldi. Deze paragraaf gaat hierop in en op de consequenties die dit voor de afwikkeling van het autoverkeer heeft.

4.3.1 Verkeersgeneratie en modal split

Tabel 18 bevat het berekende aantal aankomsten + vertrekken op etmaalniveau per deelgebied voor 2024. In Tabel 19 zijn aanvullend de aantallen voor de auto in de spitsen weergegeven.

Verkeersonderzoek Vivaldi en Ravel

deelgebied	aankomsten	% auto	% OV	% fiets
	+ vertrekken			
Ravel	16.300	33%	27%	40%
Vivaldi	35.100	36%	30%	34%
totaal Zuidas	349.800	28%	38%	34%

Tabel 18

Aankomsten en vertrekken Zuidas etmaal 2029 + vervoerwijzeverdeling

deelgebied	ochtendspits		avondspits	
	vertrekken	aankomsten	vertrekken	aankomsten
Ravel	320	810	740	360
Vivaldi	240	2.310	1.970	370
totaal Zuidas	3.020	16.250	14.260	4.100

Tabel 19

Aankomsten en vertrekken per auto VMA ochtend- en avondspits 2029

40% van alle geprognosticeerde autobewegingen van en naar Ravel en Vivaldi vindt tijdens de spitsen (07.00 – 09.00 uur en 16.00 – 18.00 uur) plaats.

De hier gepresenteerde waarden komen uit het 2029-scenario inclusief realisatie van het volledige project A10 Zuidasdok. De verschillen met het scenario zonder weginfrastructuur hieruit zijn voor wat betreft het aantal aankomsten vertrekken en de vervoerwijzeverdeling minimaal.

Het berekende aantal aankomsten per auto in deelgebied Vivaldi in de ochtendspits neemt in de periode 2019-2029 met ruim 1200 toe. Hiervan is ca. 550 toe te schrijven aan de ontwikkeling van kavel voormalig Drentestaete fase II en III en ca. 125 aan de ontwikkelingen 1000 m² BVO kantoor kavel 4 en het surplus van 12.800 m² BVO voor de kavel voormalig Drentestaete fase I 1 die wel deel uitmaken van de invoer voor het verkeersonderzoek, maar gewijzigd zijn op basis van de huidige inzichten (minder programma dan wel zijn komen te vervallen) of waarvoor nog geen ruimtelijke besluiten zijn genomen of concrete plannen bestaan (zie ook de eerdere toelichting in paragraaf 3.1.3).

Indien rekening wordt gehouden met deze wijzigingen zal het berekende aantal extra aankomsten per auto in Vivaldi in 2029 ten opzichte van 2019 rond de 550 uitkomen in plaats van ruim 1200.

Voor het aantal vertrekken in de avondspits geldt een vergelijkbaar effect.

In de cijfermatige analyses uit dit rapport is zo'n aanpassing niet meegenomen, maar bij de duiding van de resultaten is het een relevante factor.

4.3.2 Intensiteiten wegvakken

In Tabel 20 zijn de door VMA gemodelleerde intensiteitsverschillen voor 2029 ten opzichte van 2019 op enkele belangrijke wegvakken weergegeven. Het betreft dezelfde locaties als in Figuur 3 uit paragraaf 5.1. Net zoals in de vorige paragraaf wordt het scenario inclusief realisatie van het project A10 Zuidasdok gepresenteerd.

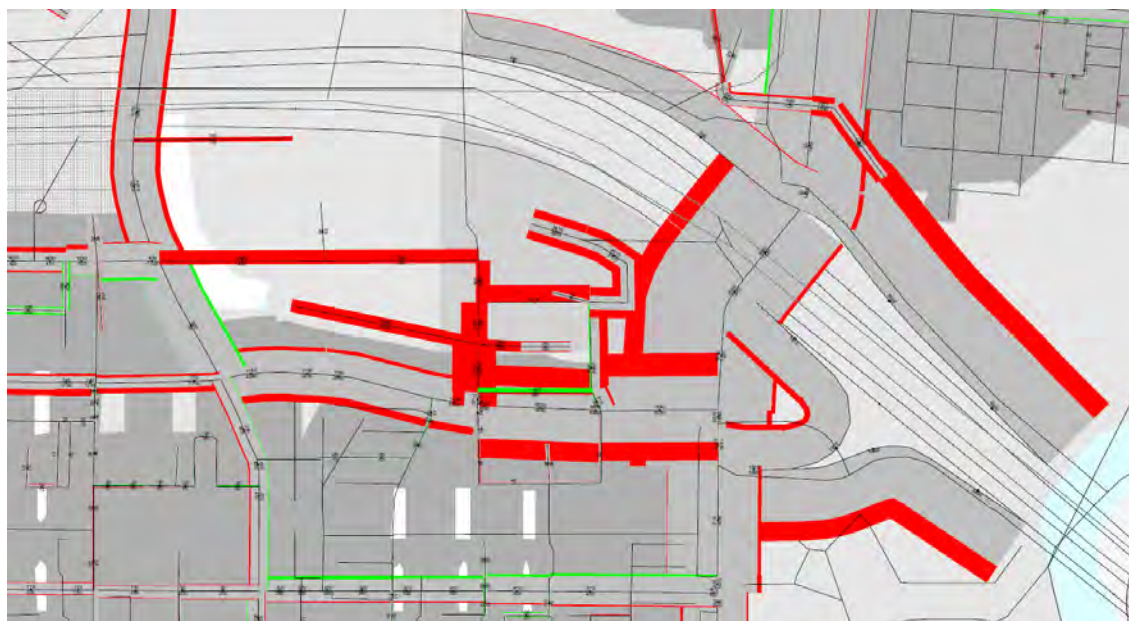
In Figuur 7 zijn de verschillen visueel weergegeven aan de hand van een verschilplot.

nr	straatnaam	locatie/ rijrichting	etmaal	ochtendspits	avondspits
36	afrit S109	noordelijke	+6.500	+1.560	+ 610
69	toerit S109	zuidelijke	+6.000	+ 230	+1.390
42	afrit S109	zuidelijke	+1.800	+ 460	+ 300
67	toerit S109	noordelijke	+ 300	– 80	+ 490
101	Beethovenstraat	zuidwaarts	+1.100	+ 70	+ 280
102	Beethovenstraat	noordwaarts	+1.400	+ 310	+ 210
94	Van Leijenberghlaan	zuidwaarts	+ 400	+ 110	+ 230
82	Van Leijenberghlaan	noordwaarts	– 200	+ 390	– 100
98	De Boelelaan	westwaarts	+ 700	+ 20	+ 40
97	De Boelelaan	oostwaarts	+1.800	+ 350	+ 280
80	Beethovenstraat	zuidwaarts	0	– 180	+ 300
81	De Boelelaan	westwaarts	+1.200	+ 420	+ 10
8	Europaboulevard	zuidwaarts	+ 100	– 160	+ 180
7	Europaboulevard	noordwaarts	+1.500	+ 30	+ 470
43	Europaboulevard	zuidwaarts	+6.000	+ 990	+ 630
35	Europaboulevard	noordwaarts	+1.200	– 450	+ 800
40	De Boelelaan	oostwaarts	+5.700	+ 60	+1.540
39	Europaboulevard	zuidwaarts	+5.000	– 330	+1.450
38	Europaboulevard	noordwaarts	+1.700	– 60	+ 440

Tabel 20

Intensiteitseffecten 2029 ten opzichte van 2019 op toetslocaties omgeving deelgebieden Ravel en Vivaldi

Net zoals bij het beeld voor 2024 is er op een aantal plekken in het netwerk weer sprake van een geprognosticeerde kleine verkeersafname die veroorzaakt wordt door routekeuzewijzigingen in het belaste netwerk in het model.



Figuur 7

Verschillen intensiteiten 2029 ten opzichte van 2019 (in aantal motorvoertuigen per etmaal)

4.3.3 Kruispuntberekeningen COCON

Ook voor 2029 zijn op basis van de geprognosticeerde kruispuntbelastingen dezelfde 5 geregelde kruispunten getoetst. De kruispuntstroombiagrammen op basis van de VMA-resultaten die als invoer hebben gediend hiervoor zijn opgenomen in bijlage 3.

In Tabel 21 staan de resultaten hiervan.

VRI-nr	kruispunt	ochtendspits	avondspits
642	S109 Europaboulevard – noordelijke op-/afrit A10	regelbaar	regelbaar
643	S109 Europaboulevard – De Boelelaan – zuidelijke op-/afrit A10	onregelbaar	max. cap.
644	De Boelelaan – Antonio Vivaldistraat	max. cap.	onregelbaar
686	De Boelelaan – Beethovenstraat	max. cap.	max. cap.
691	Beethovenstraat – Gustav Mahlerlaan	onregelbaar	max. cap.

Tabel 21

Uitkomsten kruispuntcapaciteitsberekeningen COCON 2029

Ten opzichte van 2019 verspringen een aantal kruispunten van 'regelbaar' naar 'regelbaar, maar maximale capaciteit bereikt':

- k644 De Boelelaan – Antonio Vivaldistraat (ochtendspits)
- k686 De Boelelaan – Beethovenstraat (beide spitsen)

De conclusie 'regelbaar, maar maximale capaciteit bereikt' voor kruispunt 643 S109 Europaboulevard – De Boelelaan – zuidelijke op-/afrit A10 in de avondspits geldt indien het extra rechtsafvak op de De Boelelaan en stroomafwaarts daarvan het extra linksafvak vanaf de Europaboulevard naar de oprit van de A10 worden aangelegd, waarbij tevens de oprit wordt verbreed naar 3 rijstroken. Deze maatregel is een uitgangspunt uit het verkeersonderzoek voor 2029. Op de De Boelelaan is hier reeds een ruimtereservering voor getroffen. Zonder deze capaciteitsuitbreiding geldt de conclusie 'onregelbaar' ook voor de avondspits.

Een mogelijk alternatief is verbreding van de rechtsafrichting vanuit het zuiden naar de oprit van de A10. Ook hierbij geldt dat verbreding van de oprit noodzakelijk is.

Een ander uitgangspunt uit het verkeersonderzoek voor 2029 was een hoger programma in Vivaldi dan waarvoor nu plannen bestaan (o.a. voormalig Drentestaete fase II en III, zie ook paragraaf 3.1.3 en paragraaf 4.3.1). Ook als de lagere autoverkeersgeneratie hierdoor wordt meegewogen is de eerder in deze alinea beschreven capaciteitsuitbreiding noodzakelijk. Wel geldt dat de mate van overschrijding van capaciteit zonder uitvoering van de maatregel veel minder groot wordt.

Kruispunt 691 Beethovenstraat – Gustav Mahlerlaan wijzigt vanaf 2024 doordat de Ravellaan erop wordt aangesloten. In 2024 is het kruispunt regelbaar, in 2029 geldt dat niet meer voor de ochtendspits. De beide knelpunten uit de berekening voor 2024 komen ook in de berekening voor 2029 naar voren.

Alle drie de berekende knelpunten komen hierna afzonderlijk in detail aan bod:

- k643 S109 Europaboulevard – De Boelelaan – zuidelijke op-/afrit A10 (ochtendspits)
- k644 De Boelelaan – Antonio Vivaldistraat (avondspits)
- k691 Beethovenstraat – Gustav Mahlerlaan (ochtendspits)

k643 S109 Europaboulevard – De Boelelaan – zuidelijke op-/afrit A10 (ochtendspits)

Net zoals in 2024 en zoals beschreven in paragraaf 5.2.3 is de rechtsafbeweging vanaf de S109 Europaboulevard vanuit het noorden naar de De Boelelaan de veroorzaker van het knelpunt op deze locatie. Deze dubbele rechtsaffer kan in de ochtendspits maximaal 2300 motorvoertuigen tussen 07.00 – 09.00 uur afwikkelen, gegeven de intensiteiten op de conflicterende richtingen. De VMA-prognose voor 2024 bedraagt echter al bijna 3000 voertuigen, in 2029 stijgt dit verder naar 3450. Dit komt door een verdere toename van programma in de deelgebieden Ravel en Vivaldi. Wanneer het effect van de nieuwe inzichten voor het programma in Vivaldi in 2029 worden meegewogen (ca. 650 aankomsten per auto minder in de ochtendspits) valt de intensiteit op de overbelaste rechtsaffer weliswaar lager uit, maar het knelpunt wordt hier niet door weggenomen, net zoals dat ook al voor de 2024-berekening het geval was.

De infrastructurele maatregelen zoals in paragraaf 4.2.3 beschreven onder optie 1, optie 2 en optie 3 voldoen allemaal om het regeltechnische knelpunt ook bij de hogere geprognosticeerde intensiteiten voor 2029 op te lossen.

k644 De Boelelaan – Antonio Vivaldistraat (avondspits)

Ook voor dit kruispunt geldt dat de veroorzaker van het knelpunt dezelfde is als in 2024 en dat de omvang ernstiger is. De uitgaande verkeersstroom vanuit de deelgebieden Vivaldi en Ravel linksaf naar de De Boelelaan kan gegeven de intensiteiten op de andere richtingen in de avondspits tussen 16.00 – 18.00 uur in 2029 maximaal 1100 motorvoertuigen verwerken. Dit is iets minder dan in 2024 doordat de intensiteit op de De Boelelaan ook toeneemt. Door de verdere toename van

programma in Vivaldi en Ravel in het uitgevoerde verkeersonderzoek is de VMA-prognose voor 2029 voor deze linksafbeweging in de avondspits ruim 1800 voertuigen.

Wanneer het effect van de nieuwe inzichten voor het programma in Vivaldi in 2029 worden meegewogen leidt dit tot ca. 550 minder vertrekken in de avondspits. Een groot deel hiervan komt ten gunste aan deze overbelaste linksafrichting. Dit geeft weliswaar verlichting, maar lost het regeltechnische knelpunt dat voor 2029 wordt geconstateerd niet op.

Een mogelijke maatregel om het kruispunt wel regelbaar te maken is om de rechtsafbeweging Vivaldistraat richting het westen te verbieden. Deze beweging wordt weinig gemaakt. In de toekomstige situatie heeft dit verkeer 2 mogelijke alternatieven: de in de huidige situatie reeds bestaande mogelijkheid via de Tomasso Albinonistraat en de nieuwe ontsluitingsroute via de Ravellaan. Het vrijkomende opstelvak kan dan benut worden als tweede linksaffer. Hierdoor neemt de capaciteit toe en wordt het kruispunt wel regelbaar.

k6g1 Beethovenstraat – Gustav Mahlerlaan (ochtendspits)

Ten opzichte van 2024 zien we in de VMA-prognose een toename van verkeer op de (in de ochtendspits) rustige noordelijke tak van de Beethovenstraat. Omdat het kruispunt in 2024 al aan zijn maximale capaciteit zit past dit extra verkeer niet binnen de verkeerslichtenregeling. Door ofwel een tweede linksafvak op de Beethovenstraat vanuit het zuiden naar de Gustav Mahlerlaan (inclusief een dubbele rijstrook op de afvoertak Mahlerlaan) te realiseren ofwel door de intensiteit op deze richting terug te brengen tot maximaal 1489 motorvoertuigen in de ochtendspits (VMA-prognose voor 2029 is 1856 mvt tussen 07.00 – 09.00 uur) kan wel een regelbare situatie worden bereikt.

De opmerkingen uit paragraaf 4.1.3 over het hoge percentage van het etmaaltotaal dat hier in de ochtendspitsperiode wordt gemodelleerd is ook op de prognoses van toepassing.

Bijlage 1

Wat is VMA?

1.1 Inleiding

Verkeer en Openbare Ruimte (V&OR) van de gemeente Amsterdam maakt voor zijn verkeersberekeningen gebruik van het Verkeersmodel Amsterdam (VMA). Het VMA is een stedelijk verkeersmodel voor de stad Amsterdam, bedoeld voor strategische weg- en OV-studies. De basis voor het model bestaat uit onderzoeksgegevens uit verkeersenquêtes, verkeerstellingen, kenmerken van het wegen- en OV-net en kennis over de ruimtelijke ordening in termen van aantallen inwoners en arbeidsplaatsen. Voor het verleden en het heden zijn deze gegevens bekend, voor de toekomstige situatie worden inschattingen hiervan gebruikt.

Met het model worden, op basis van deze informatie, uitspraken gedaan over het verkeer en vervoer in brede zin. VMA onderscheidt de vervoerswijzen auto, fiets en openbaar vervoer, waarbij het openbaar vervoer een verdere opsplitsing naar bus, tram, metro en trein kent.

Modellen geven een zo goed mogelijke weergave van de werkelijkheid. Ieder model heeft echter zijn beperkingen omdat er altijd aannames gemaakt moeten worden, de data waarop het model gebaseerd is, zijn beperkingen heeft en er altijd een afweging plaatsvindt tussen kwaliteit, planning en beschikbare middelen (tijd en geld). Een perfect model bestaat niet, daarom is het aan te raden om bekende beperkingen en tekortkomingen zo expliciet mogelijk te maken voor de gebruiker, zodat hier bij het gebruik van het model en interpretatie van de modelresultaten zo goed mogelijk rekening mee kan worden gehouden.

Deze toelichting beschrijft de belangrijkste aandachtspunten van VMA. Voor een gedetailleerde toelichting van de aandachtspunten en een toelichting op de werkwijze van het VMA 1.0 wordt verwezen naar de bijsluiters en de technische rapportage⁴.

1.2 Achtergrond

Het stedelijk Verkeersmodel Amsterdam (VMA) is het eerste gedesaggregeerde stedelijke verkeersmodel in Nederland. De methodiek is gebaseerd op het LMS en NRM, en lijkt ook sterk op het regionale verkeersmodel VENOM. Het VMA deelt echter zowel het autoverkeer als het Openbaar Vervoer toe binnen OmniTRANS. De netwerken zijn ook volledig binnen OmniTRANS gemodelleerd.

Daarnaast is de kalibratie uitgevoerd met het programma SMC in OmniTRANS.

⁴ Beide documenten zijn op te vragen via verkeersonderzoek@amsterdam.nl.

1.3 Invoer, berekeningen en output

De invoergegevens van VMA voor Amsterdam zijn afkomstig van Verkeer en Openbare Ruimte en wat betreft socio-economische gegevens van Ruimte en Duurzaamheid van de gemeente Amsterdam. De invoergegevens van het buitengebied alsmede de kostenparameters zijn afkomstig van Rijkswaterstaat en sluiten aan bij het NRM-2012⁵ en VENOM.

Het model wordt in principe elke twee jaar bijgewerkt met de meest recente invoer, en daarnaast elke vier jaar opnieuw gekalibreerd⁶ (volledig herijkt). In 2015 is de invoer van het model opgesteld. Hiermee is VMA 1.0 tot stand gekomen, dit is de vigerende versie van het model. VMA 1.0 is gekalibreerd op het basisjaar 2010. Met het model kunnen uitspraken worden gedaan voor de prognosejaren 2015, 2020, 2025 en 2030.

VMA maakt berekeningen voor de ochtendspits (7.00 – 9.00 uur), de avondspits (16.00 – 18.00 uur) en de restdag (alle tussenliggende periodes) van een gemiddelde werkdag. Middels omrekenfactoren kunnen uitspraken worden gedaan voor de dag-, avond- en nachtperiode van een gemiddelde weekdag, ten behoeve van lucht- en geluidsberekeningen.

Bij de berekeningen met VMA wordt rekening gehouden met de capaciteit van wegen en OV-verbindingen. Zowel de verkeersvraag (per vervoerwijze) als de gekozen routes zijn hiervan afhankelijk.

Voor de toekomstige situatie geldt dat de invloed van diverse soorten ontwikkelingen en beleid kwantitatief in beeld kunnen worden gebracht, zowel gezamenlijk als afzonderlijk. Enkele voorbeelden hiervan zijn:

- autonome ontwikkelingen, zoals de effecten van groei van inwoners en arbeidsplaatsen op het verkeer;
- mobiliteitsontwikkelingen door veranderingen in de netwerken voor auto, fiets en openbaar vervoer;
- pullbeleid (sturing verkeersvraag), zoals wijzigingen in het aanbod van trein en metro, reistijd en reissnelheid;
- pushbeleid (sturing verkeersaanbod), zoals wijzigingen in de reiskosten, rekeningrijden, betaald parkeren en locatiebeleid.

VMA kan een grote hoeveelheid informatie genereren. Hieronder valt naast informatie over de wegvakbelastingen en het afwikkelingsniveau onder andere het aantal afgelegde kilometers en gereisde uren, zitplaatsaanbod in het openbaar vervoer, aantal overstappen etcetera. Bij de auto en fiets is deze informatie uitgesplitst naar wegtype en bij het openbaar vervoer naar het soort vervoermiddel.

⁵ De vigerende versie van het verkeersmodel dat Rijkswaterstaat inzet voor het rijks- en hoofdwegennet.

⁶ IJking van het model: op basis van de invoergegevens wordt in een bijstellingsproces gecontroleerd of het model de werkelijke verkeerssituatie in een recent historisch jaar voldoende representeert.

Bijlage 2

Samenvatting 'Uitgangspunten VMA'

De tekst uit deze bijlage is een samenvatting van het document 'Uitgangspunten Verkeersmodel Amsterdam; Basisjaar 2010 en prognosejaren 2015, 2020, 2025 en 2030', DIVV afdeling Beleid & Expertise, versie 1.0, 30 oktober 2014.

2.1 Inleiding

De toekomst is moeilijk te voorspellen. Voor het maken van verkeersprognoses voor de toekomst worden daarom een aantal aannames gedaan. Hier zijn de belangrijkste uitgangspunten samengevat.

2.2 Infrastructuur

Tussen 2010 en 2030 vinden er diverse infrastructurele ontwikkelingen plaats in het netwerk van het openbaar vervoer en het netwerk van de auto. Zo veranderen er bijvoorbeeld dienstregelingen en komen er nieuwe wegverbindingen bij. Enkele belangrijke ontwikkelingen worden hier toegelicht.

2.2.1 Autonetwerk

Tussen 2010 en 2015 worden de Westrandweg en de tweede Coentunnel aangelegd. De Westrandweg verbindt knooppunt Raasdorp met de A10 ten zuiden van de Coentunnel. In 2020 is in de binnenstad een 'knip' in de Prins Hendrikkade gerealiseerd, waardoor het doorgaand verkeer dat eerder voor het Centraal Station langs reed, vanaf deze periode over de De Ruyterkade wordt geleid. Tussen 2020 en 2030 is aangenomen dat in Noord de Bongerdverbinding wordt aangelegd tussen de IJdoornlaan en de Klaprozenweg. Deze verbinding vormt de ontsluiting van de Noordelijke IJ-oever naar de A10 Noord.

2.2.2 Openbaar vervoernetwerk

In het OV-netwerk van 2015 is de Zuidtangent (snelle busverbinding) doorgetrokken naar IJburg. In het netwerk van 2020 hebben diverse wijzigingen plaatsgevonden in het bus- en tramnet t.o.v. dat van 2015 als gevolg van de ingebruikname van de Noord-Zuidlijn.

2.3 Sociaal-economische kenmerken en kostenontwikkeling

De inschatting van de mobiliteit in de toekomst wordt gebaseerd op ontwikkelingen in sociaal-economische gegevens en een aantal andere ontwikkelingen.

2.3.1 Inwoners en arbeidsplaatsen

De ontwikkeling van het aantal inwoners en het aantal arbeidsplaatsen in Amsterdam in de periode 2010 – 2030 is te vinden in het uitgangspuntendocument⁷.

De groei van het aantal inwoners en arbeidsplaatsen wordt onder andere veroorzaakt door ruimtelijke ontwikkelingen in gebieden als de Zuidas, maar ook door verdichting in de bestaande stad.

2.3.2 Kostenontwikkeling

De ontwikkeling van de kosten voor het gebruik van de auto en voor het gebruik van het openbaar vervoer speelt ook een rol. De ontwikkeling is te zien in Tabel 22.

	2010	2015	2020	2025	2030
brandstofkosten per km	100,0	98,7	97,3	92,8	88,2
treinkosten woon-werk	100,0	101,5	102,9	102,9	102,9
treinkosten overig	100,0	101,5	102,9	102,9	102,9
kosten BTM	100,0	103,3	106,5	106,5	106,5

Tabel 22

Ontwikkeling kosten van het openbaar vervoer en de auto (AR, bron: uitgangspunten VENOM-2013, bewerking door DIVV d.m.v. groeifactor t.o.v. 2010)

Ten opzichte van het jaar 2010 wordt een stijging van de treinkosten voorzien van 3% in 2030 en een stijging van de BTM (bus, tram, metro) van 6,5%. Er wordt uitgegaan van een daling van de autokosten met 10,8%. De daling van de kosten van de auto is een gevolg van het zuiniger worden van de auto's.

2.3.3 Autobezit

Het autobezit is een belangrijke voorwaarde voor het maken van autoverplaatsingen. Van invloed op het autobezit is leeftijd, arbeidsparticipatie en bereikbaarheid van de woonplek met het openbaar vervoer, de fiets en de auto.

⁷ http://www.verkeersprognoses.amsterdam.nl/publish/pages/58853/uitgangspunten_vma_2015_erratum.pdf

Voor de prognosejaren wordt aangesloten bij de landelijke cijfers uit DYNAMO⁸. In VMA wordt gerekend met een autobezit per zone. Het autobezit is scenarioafhankelijk en wordt door het autobezitmodel verdeeld over de zones waarbij rekening wordt gehouden met door de ontwikkeling van het inkomen, demografische kenmerken en zone-specifieke kenmerken uit het basisjaar. Daarbij wordt indirect ook rekening gehouden met het feit dat in bepaalde delen van Amsterdam het autobezit in het basisjaar wordt begrensd door de beschikbare parkeercapaciteit. Deze beperking sluit aan bij de inzichten uit het Parkeerplan.

Buiten de gemeente Amsterdam wordt gebruik gemaakt van VENOM. Dit model bevat voor het jaar 2010 het aantal auto's per zone. Richting de toekomst heeft VENOM alleen een totaalcijfer voor geheel Nederland voor de jaren 2020 en 2030. Op basis van de groei van het aantal inwoners wordt de totale groei van het aantal auto's verdeeld over Nederland.

2.4 Beleid

De belangrijkste uitgangspunten met betrekking tot beleid hebben betrekking op parkeren. Daarbij gaat het naast het modelleren van parkeergarages om het locatiebeleid en over de parkeertarieven.

Om het effect van parkeergarages in VMA te verwerken worden autoaankomsten overgeheveld van zones naar speciaal aangewezen parkeerzones.

Buiten de gemeente Amsterdam zijn geen parkeergegevens opgenomen.

2.4.1 Locatiebeleid

Parkeerbepalingen in de woon-werk- en in de zakelijke sfeer worden doorgevoerd door het bepalen van parkeernormen voor de werkgebieden. Een instrument hiervoor is het locatiebeleid, waarmee getracht wordt vermijdbaar autoverkeer terug te dringen. Amsterdam streeft ernaar bedrijven met veel werknemers en bezoekers te concentreren in gebieden die goed met het openbaar vervoer bereikbaar zijn (A- en B-locaties). Bedrijven met veel goederenvervoer of met zakelijk personenverkeer worden geconcentreerd op plekken die goed per auto bereikbaar zijn (B- en C-locaties). De parkeerrestricties zijn op A-locaties het strengst en op B-locaties minder streng. Op C-locaties zijn er geen restricties. De A-locaties bevinden zich rondom het Centraal Station en de NS-stations Bijlmer, Amstel, Zuid en Sloterdijk. De B-locaties zijn locaties in de directe omgeving van ringlijn/metrostation en overige NS-stations of locaties gelegen binnen het fijnmazige netwerk van trams en bussen. Een kaartje met de A-, B-, en C-locaties is te vinden in het document 'Uitgangspunten Verkeersmodel Amsterdam'.

⁸ DYNAMO: landelijk autobezitmodel (DYNAmic Automobile MOdel)

2.4.2 Parkeertarieven

In de afgelopen jaren zijn de parkeertarieven aangepast. In de raadsvoordracht 'Plan voorrang gezonde stad' uit 2008 wordt genoemd dat de parkeerkosten maximaal zullen stijgen met de inflatie. In het programma-akkoord 2010-2014 staat opgenomen dat de parkeertarieven tot en met 2014 bevroren worden. Dit is uiteraard overgenomen in de uitgangspunten. Vanaf 2015 wordt aangenomen dat de parkeertarieven zullen stijgen met de inflatie, aangezien verwacht wordt dat de reële (gecorrigeerd voor inflatie) parkeerkosten niet zullen veranderen.

Uitzonderingen op bovenstaande situatie en een kaartje met de parkeertarieven zijn te vinden in het document 'Uitgangspunten Verkeersmodel Amsterdam'.

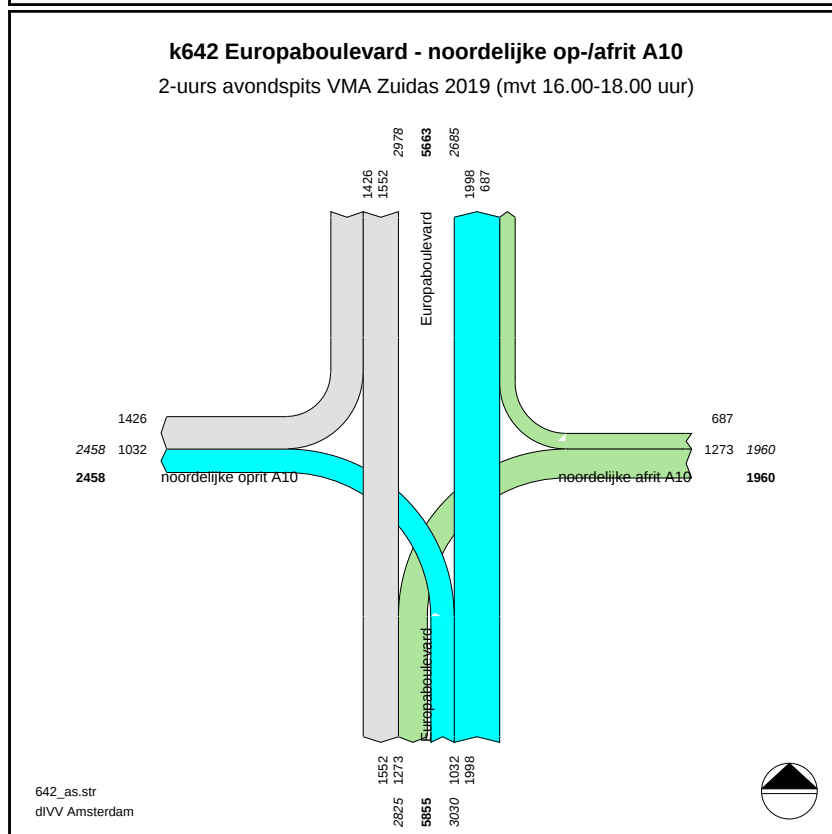
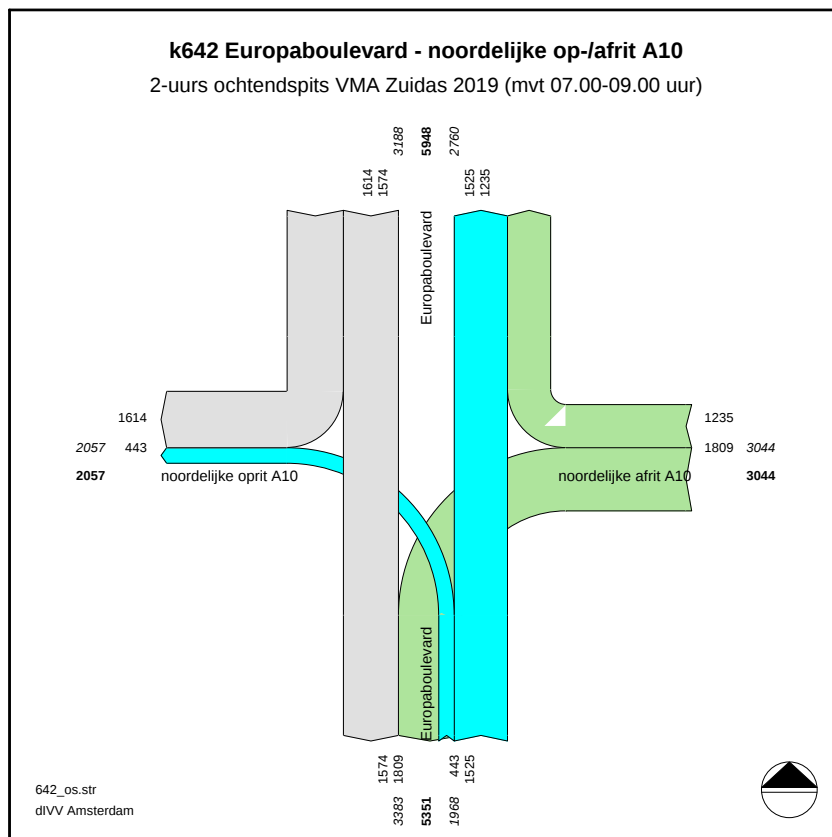
2.4.3 Betaald rijden

Er wordt niet uitgegaan van enige vorm van betaald rijden (kilometerheffing).

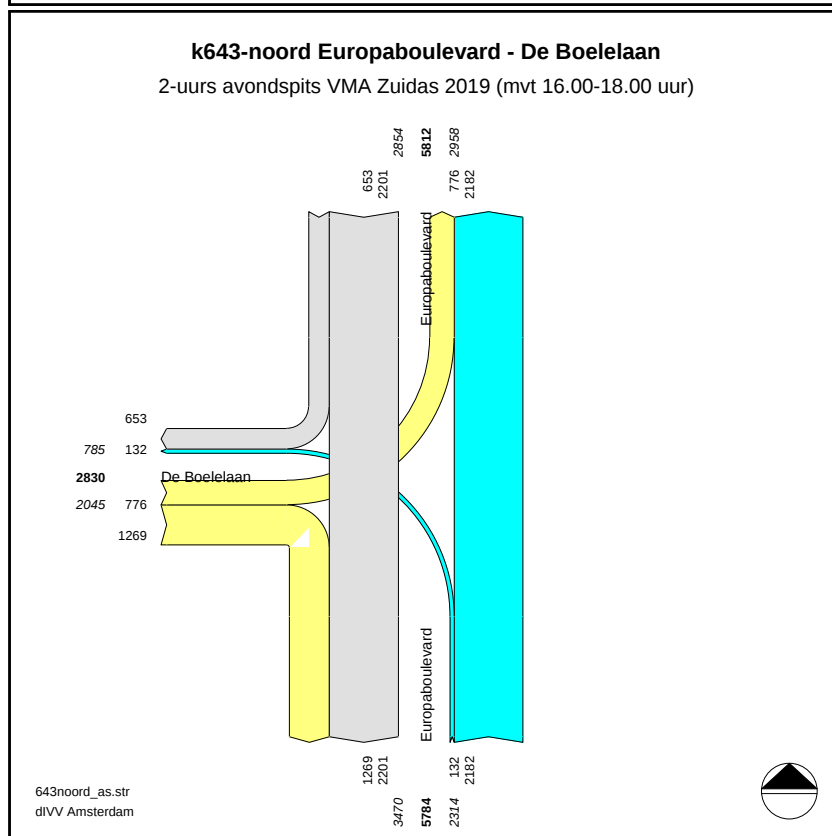
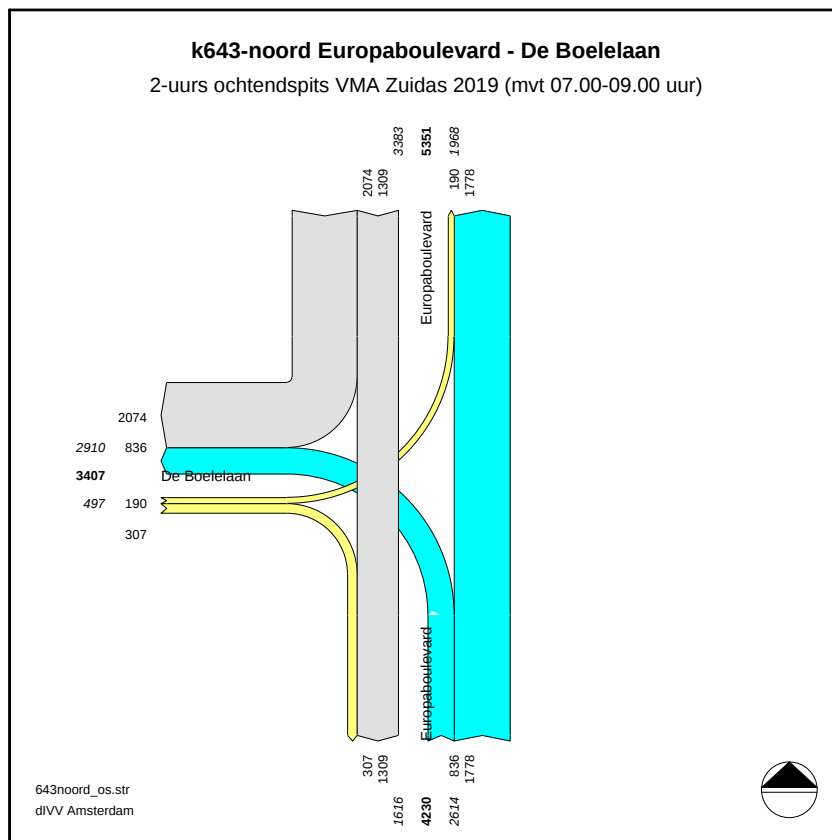
Bijlage 3

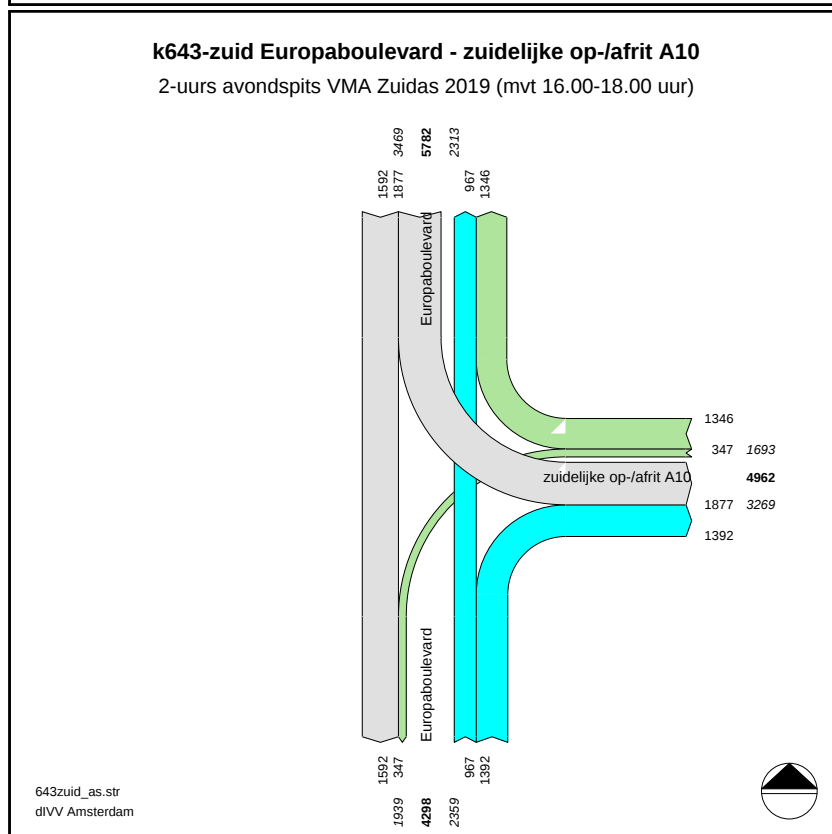
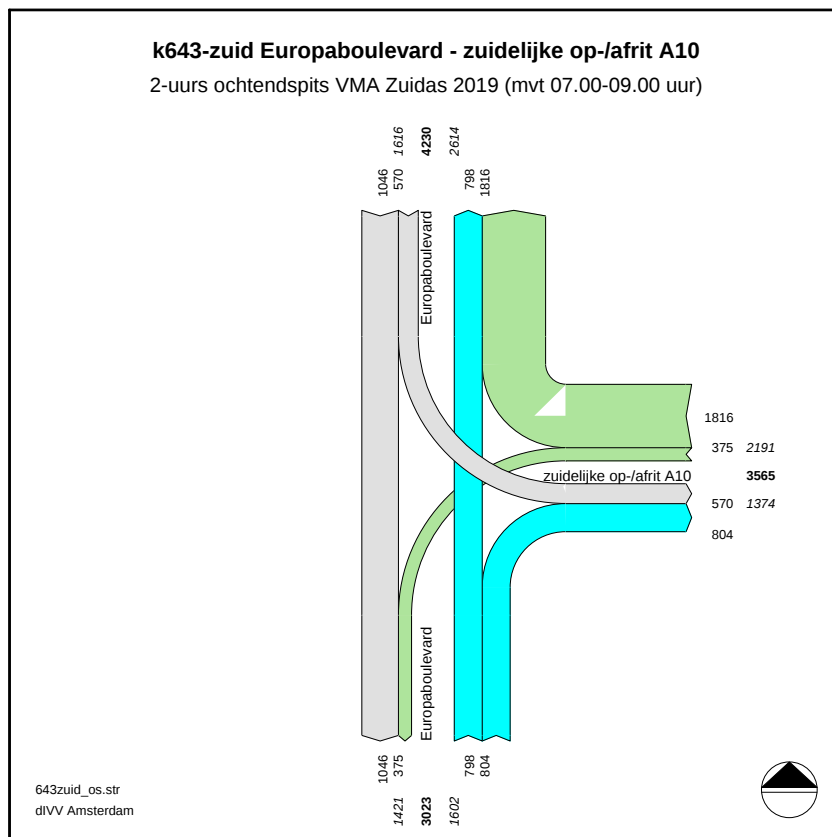
Kruispuntstroomdiagrammen

Verkeersonderzoek Vivaldi en Ravel

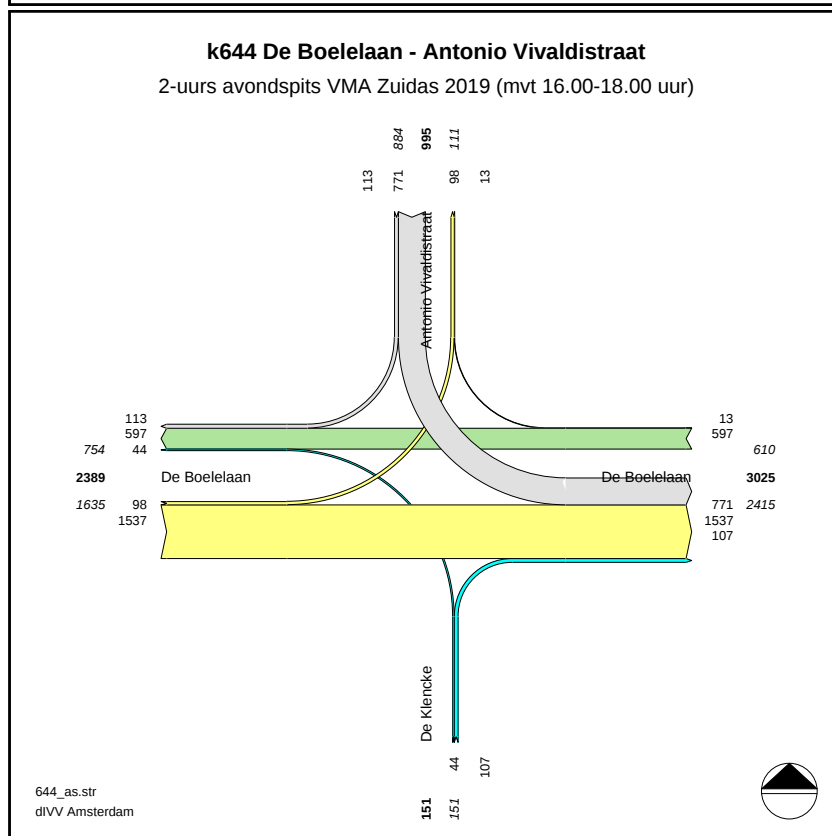
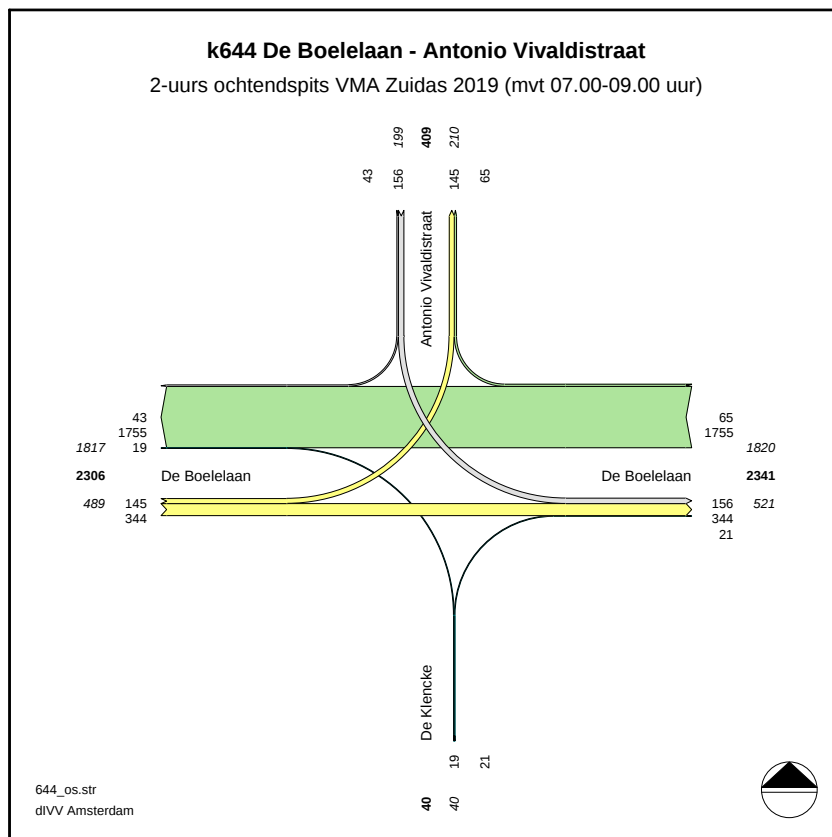


Verkeersonderzoek Vivaldi en Ravel

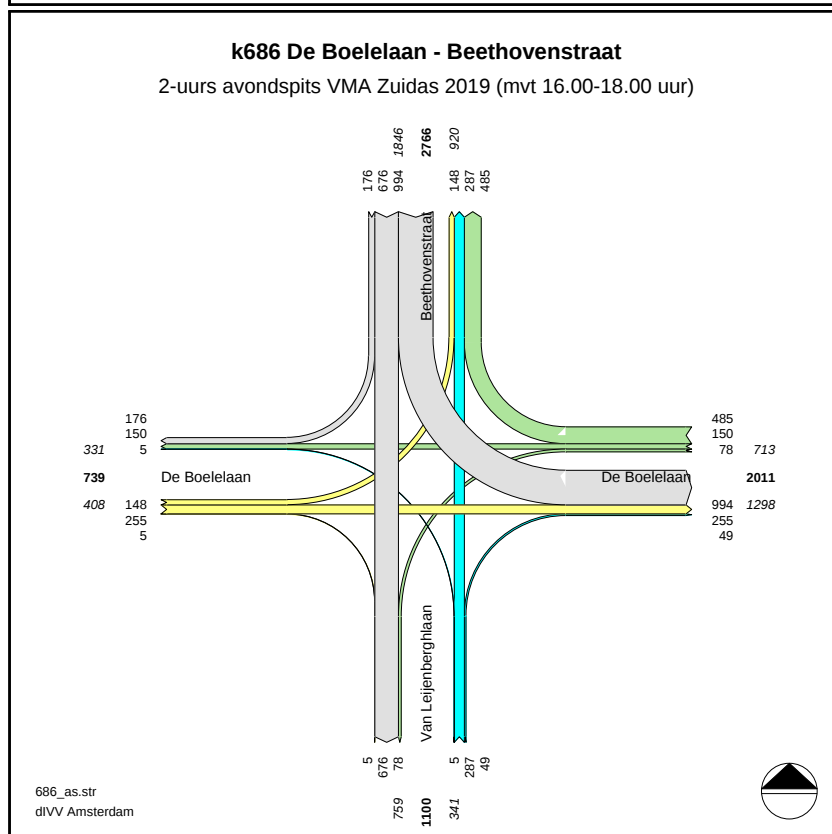
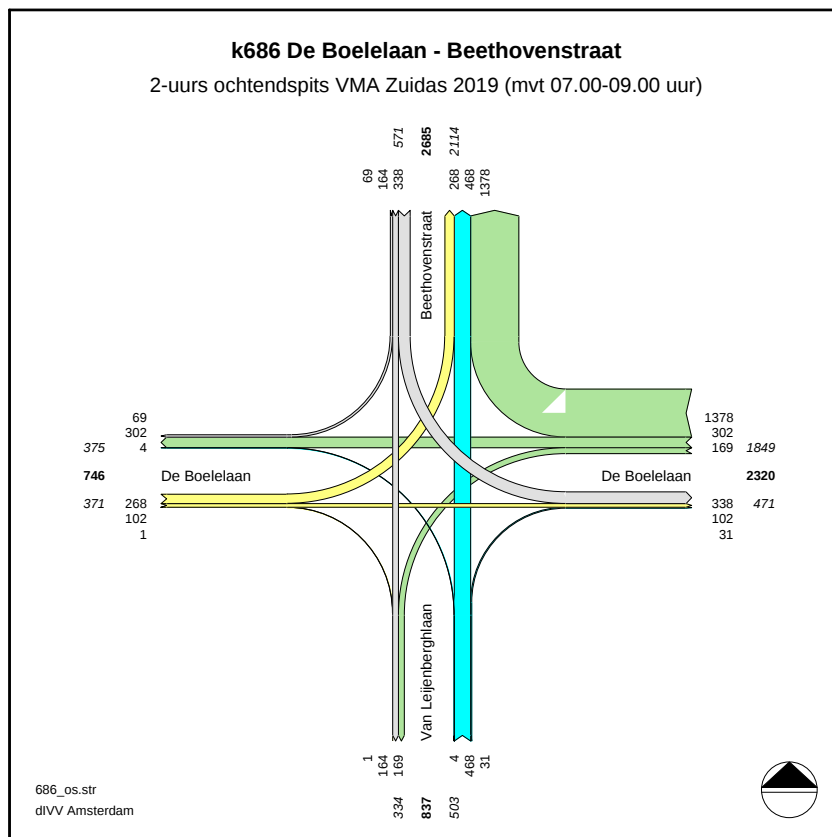




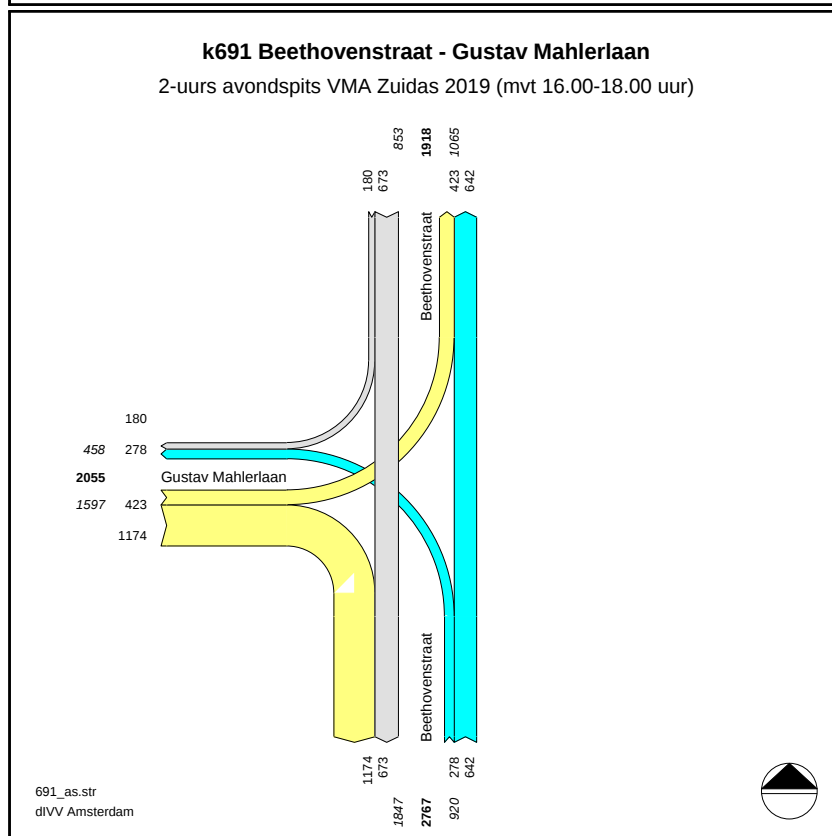
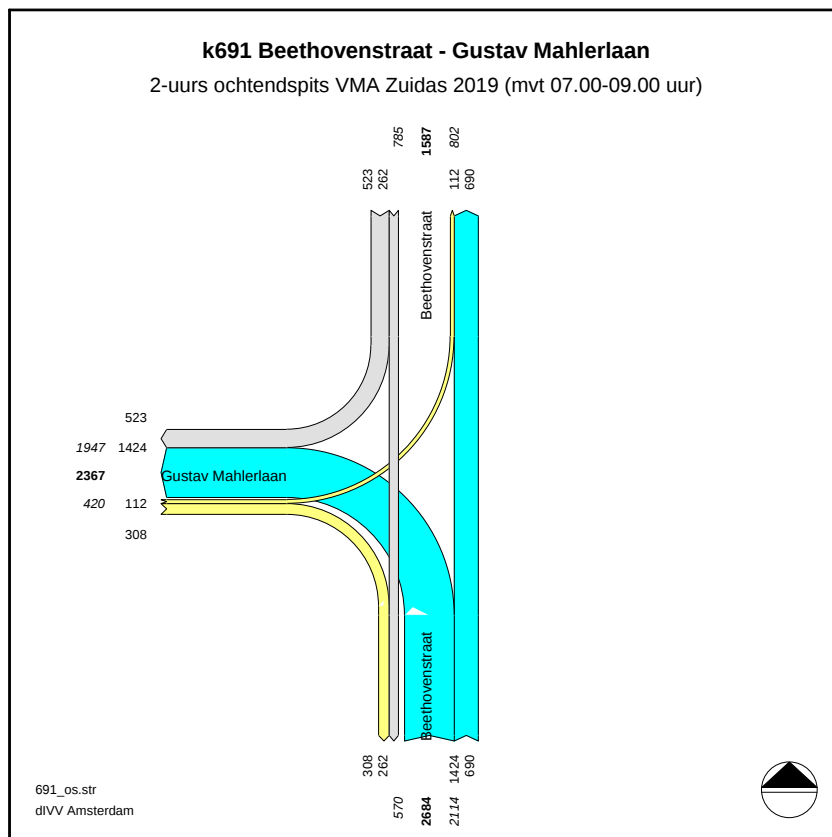
Verkeersonderzoek Vivaldi en Ravel

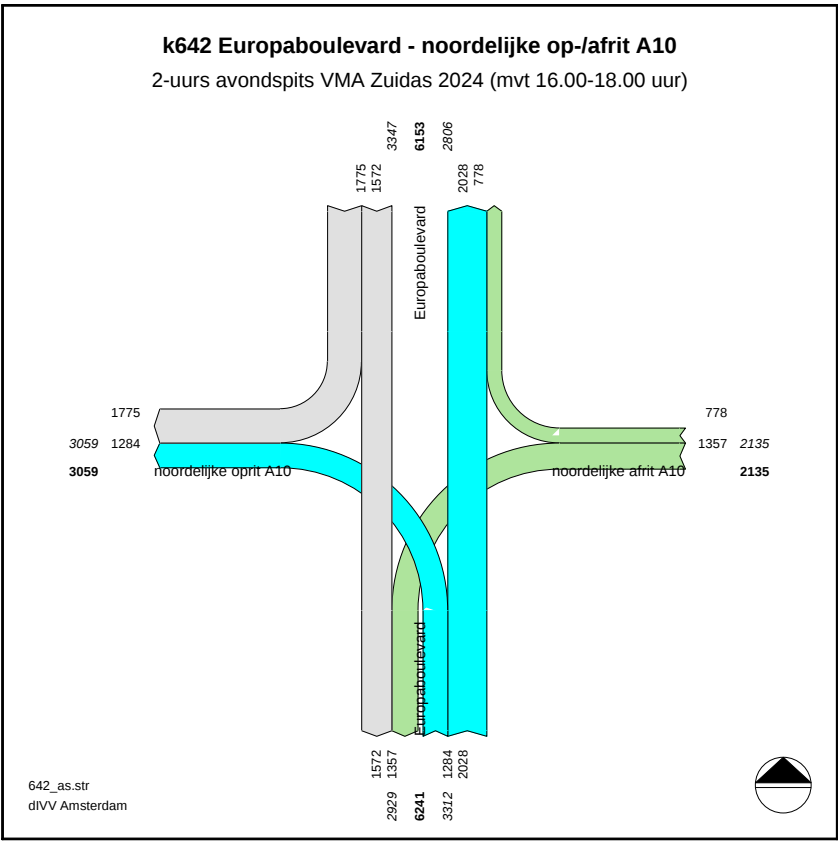
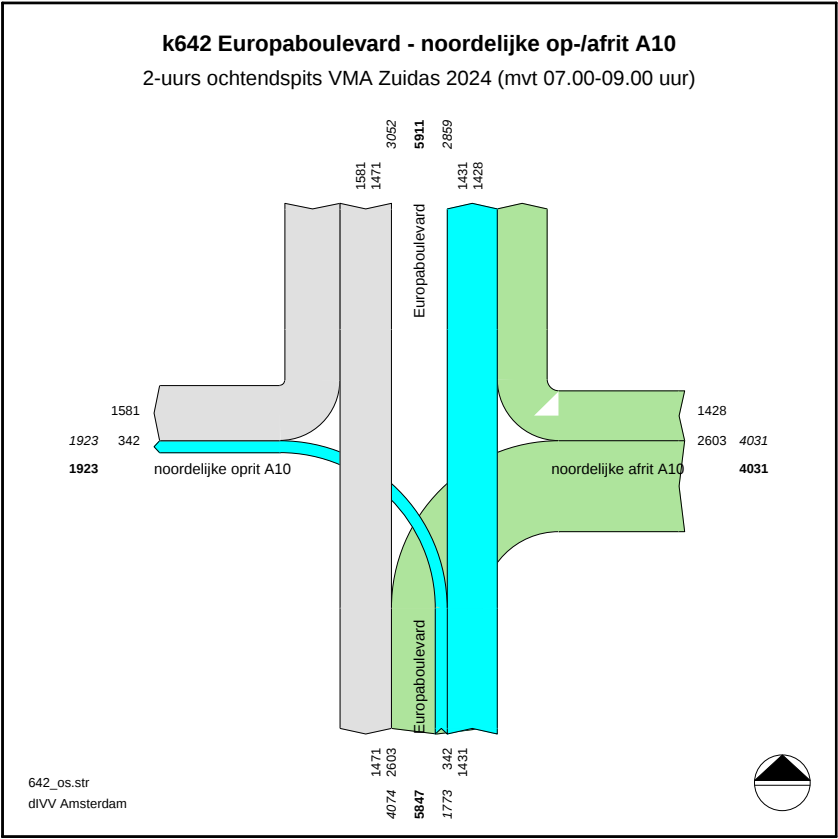


Verkeersonderzoek Vivaldi en Ravel

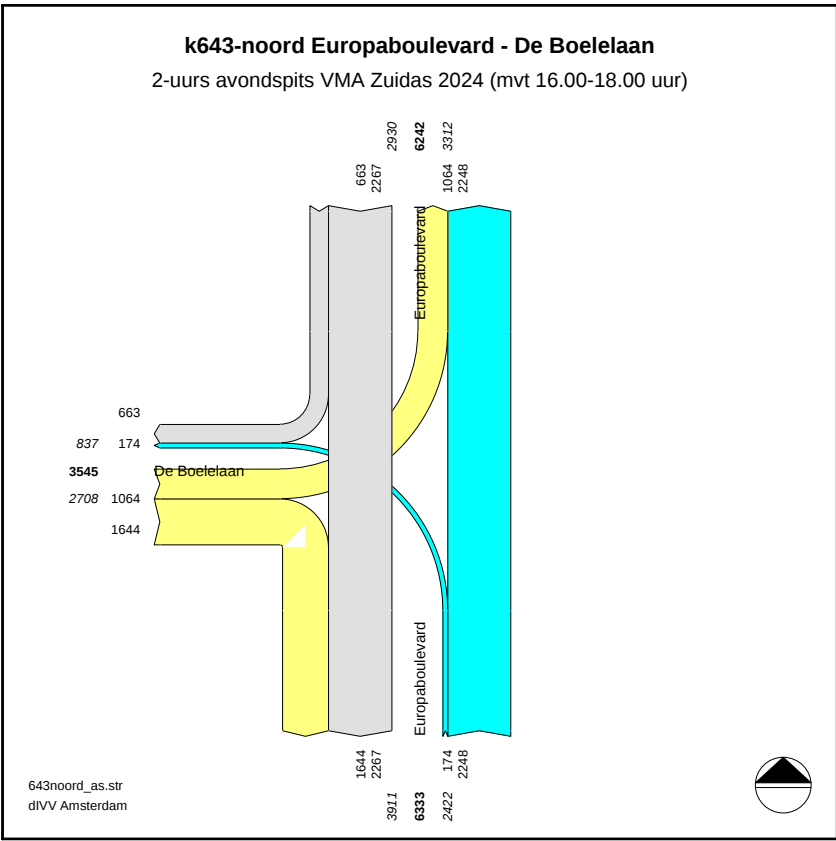
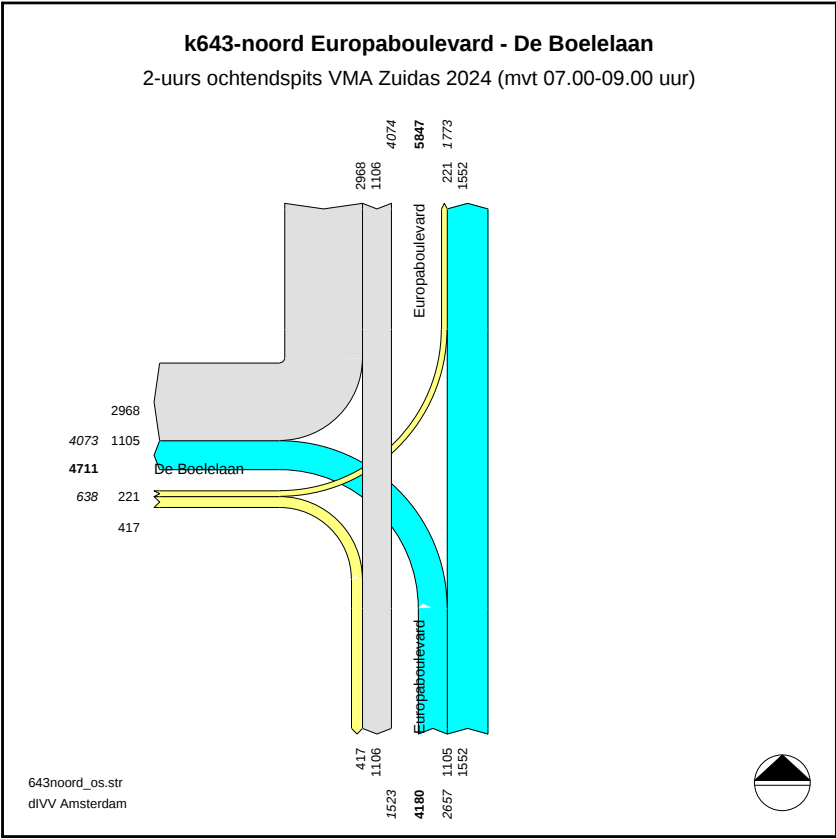


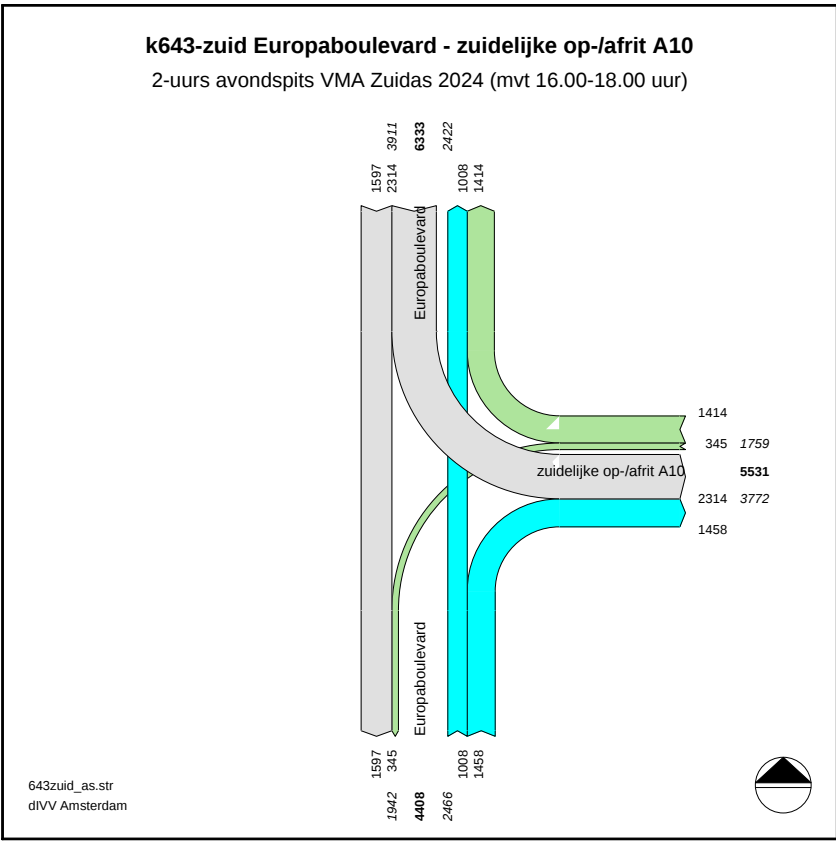
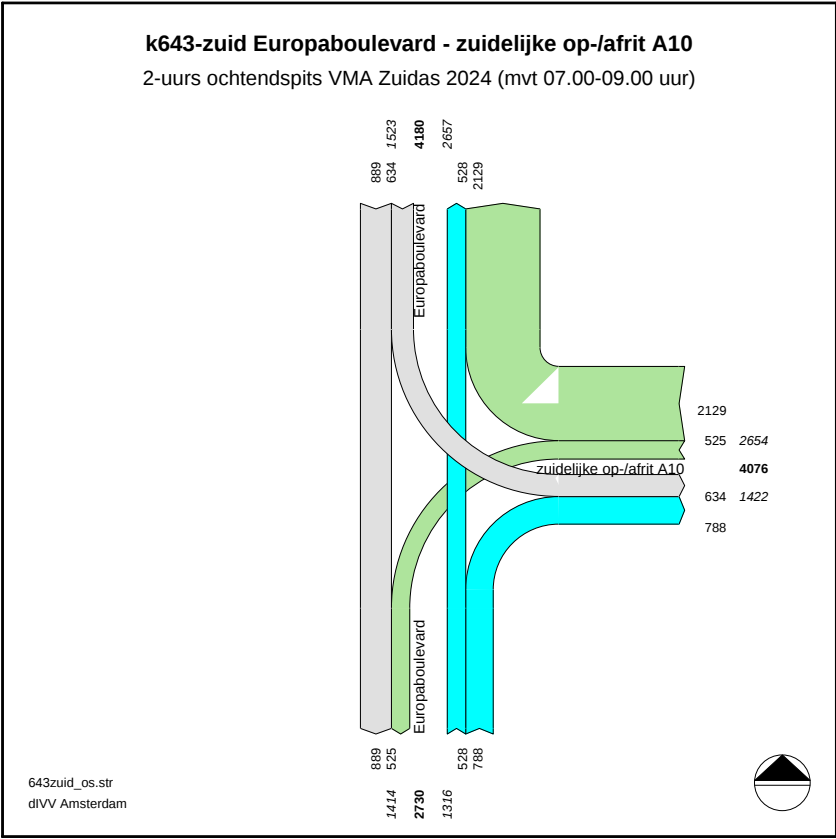
Verkeersonderzoek Vivaldi en Ravel



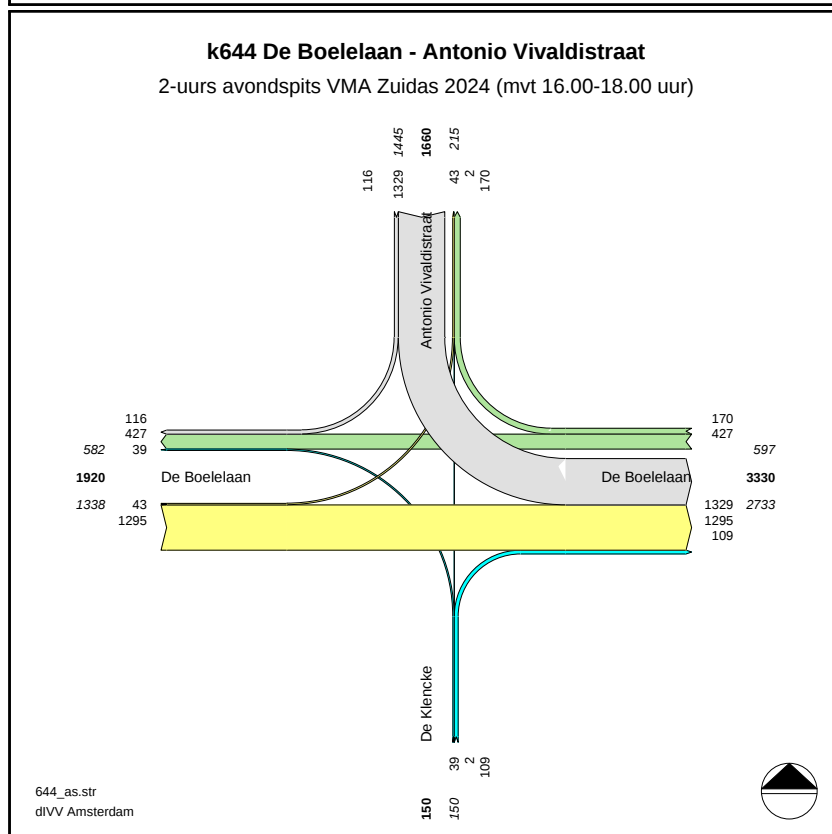
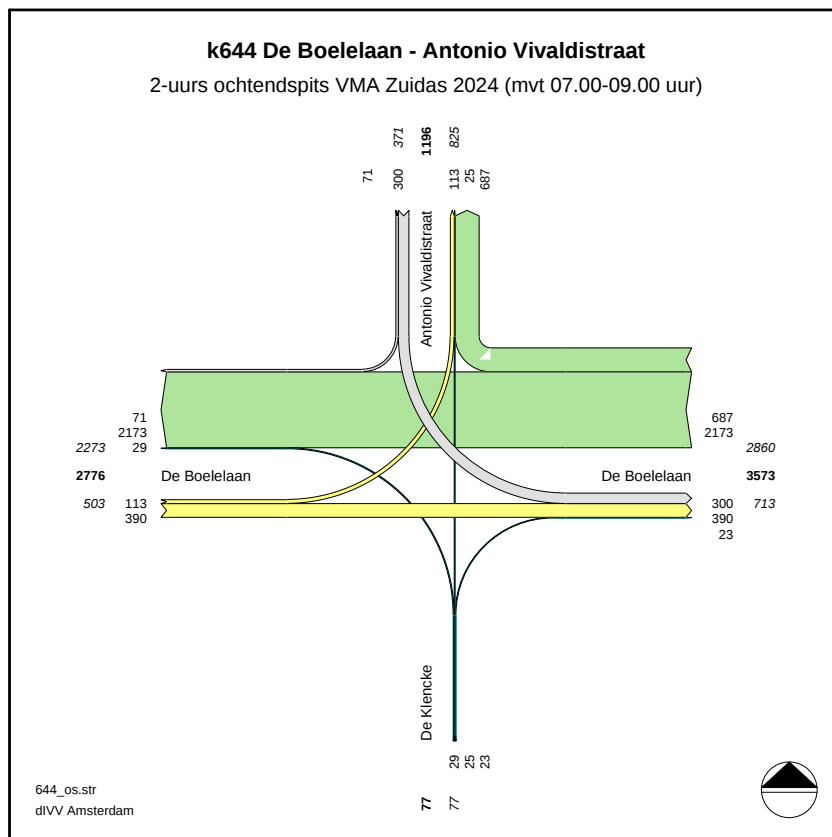


Verkeersonderzoek Vivaldi en Ravel

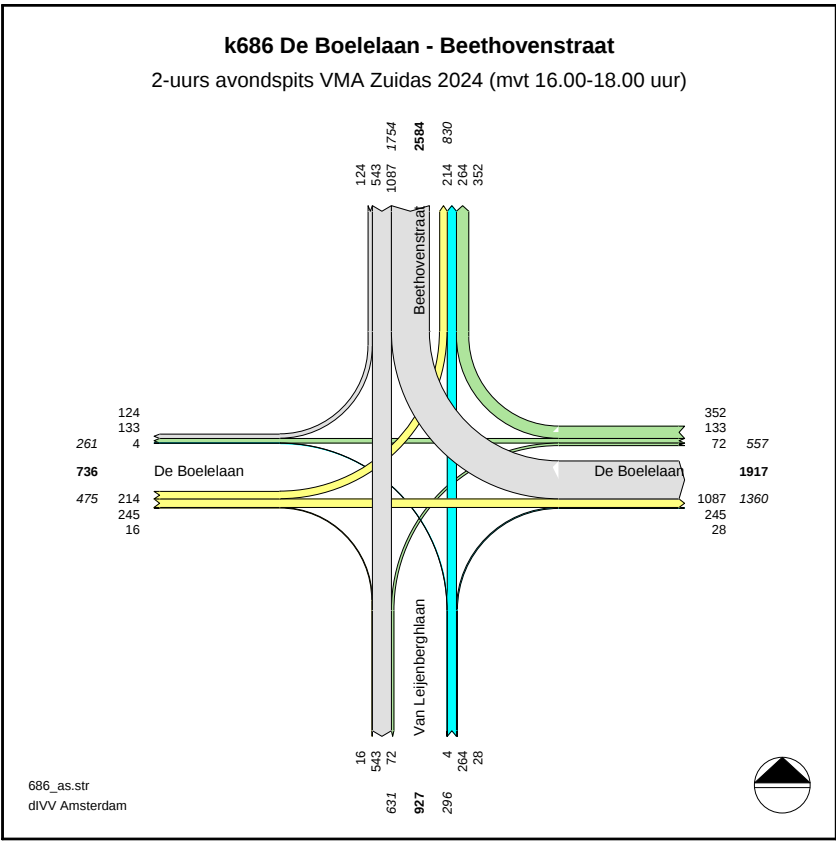
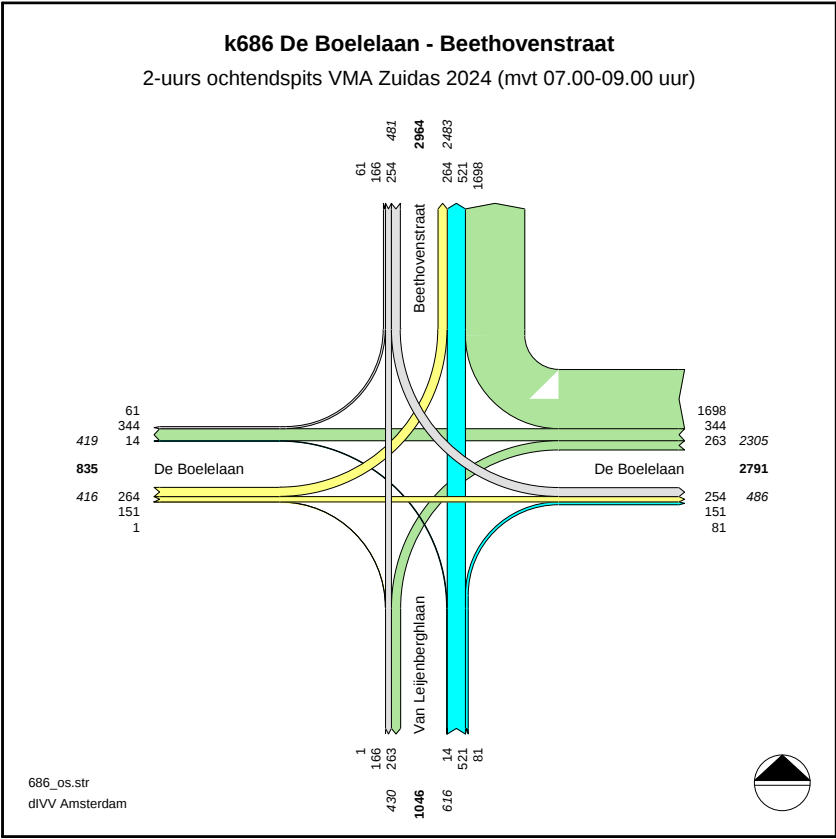


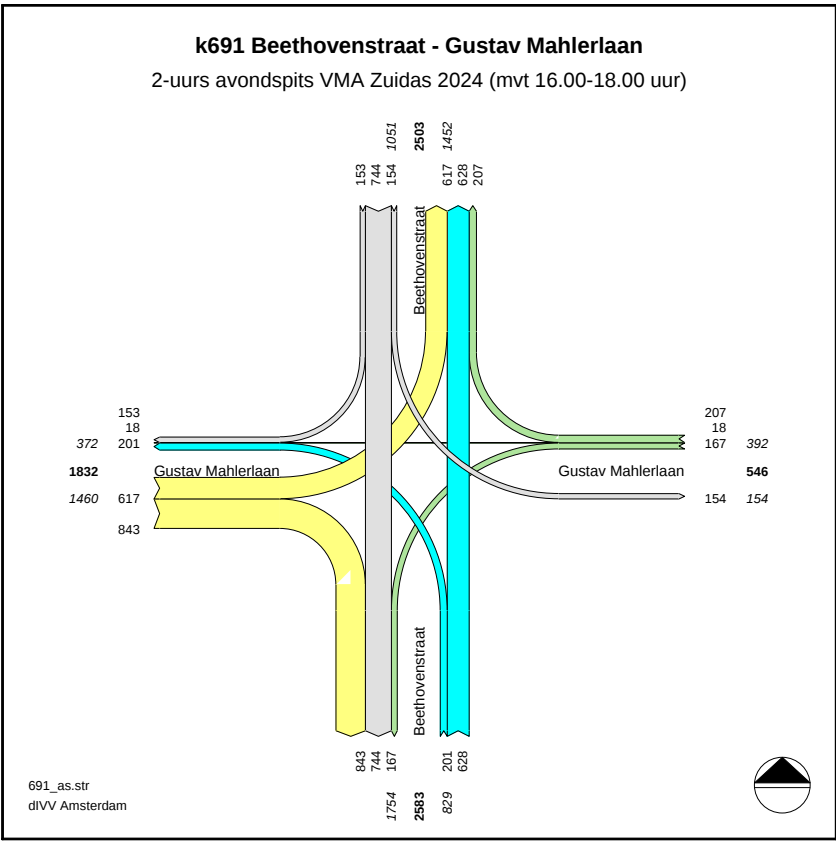
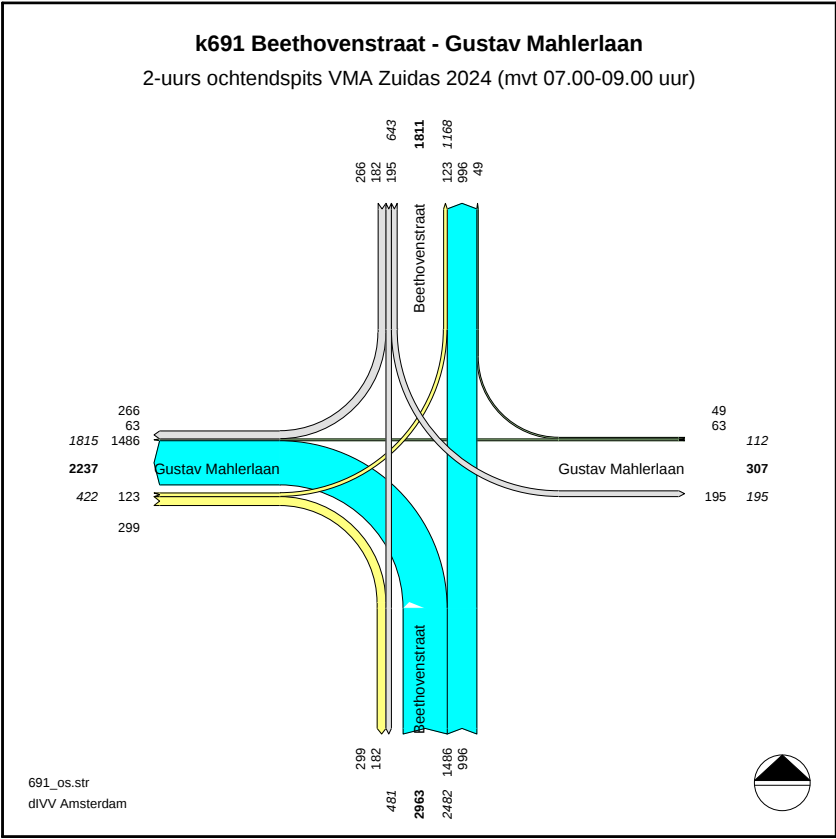


Verkeersonderzoek Vivaldi en Ravel

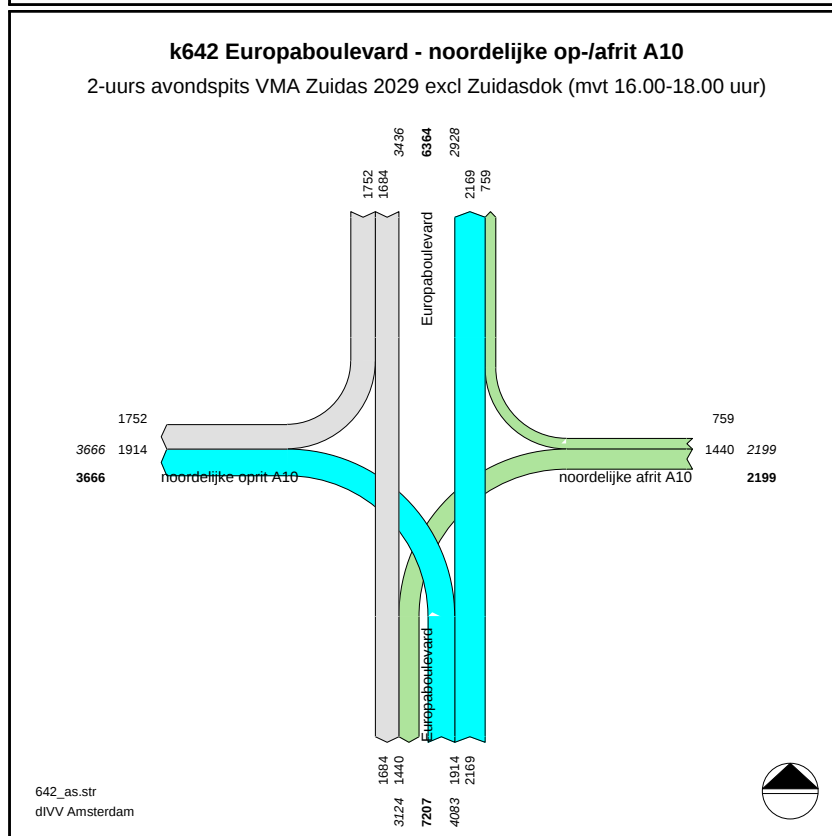
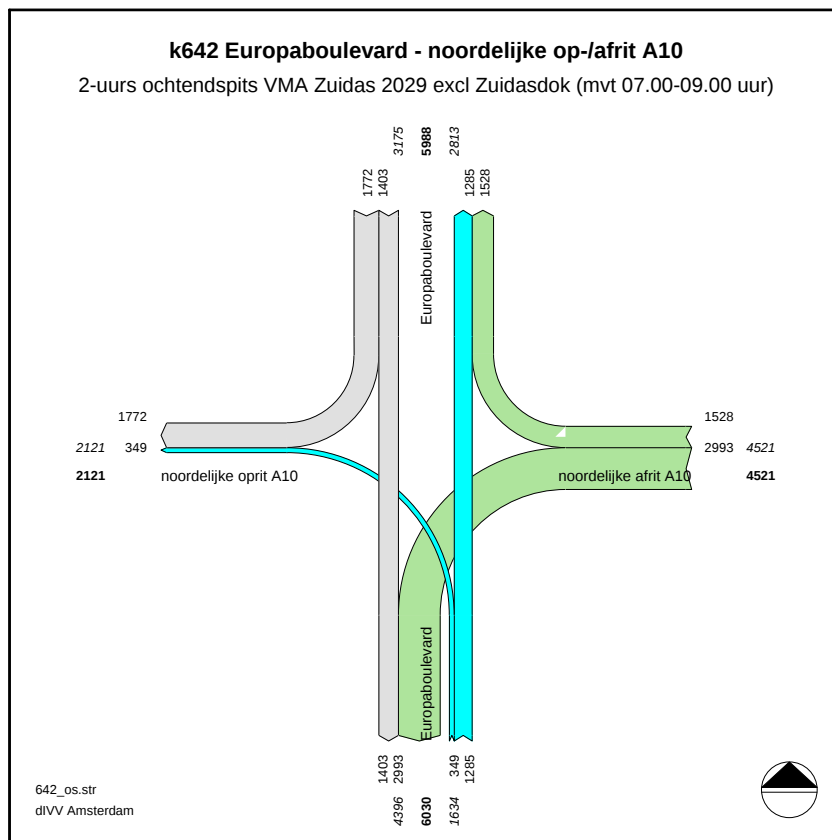


Verkeersonderzoek Vivaldi en Ravel

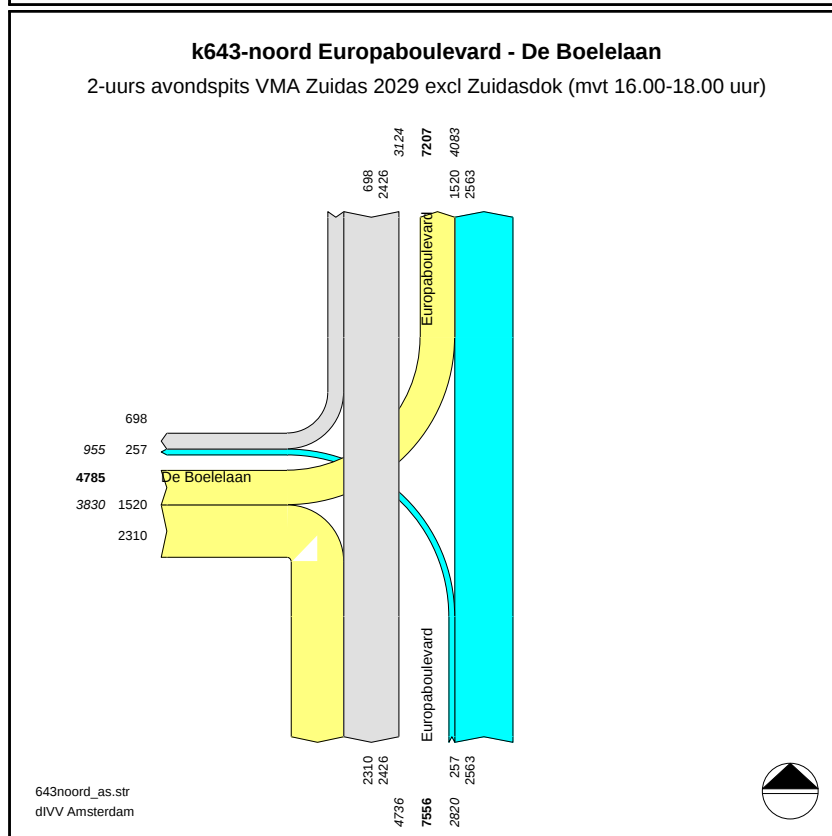
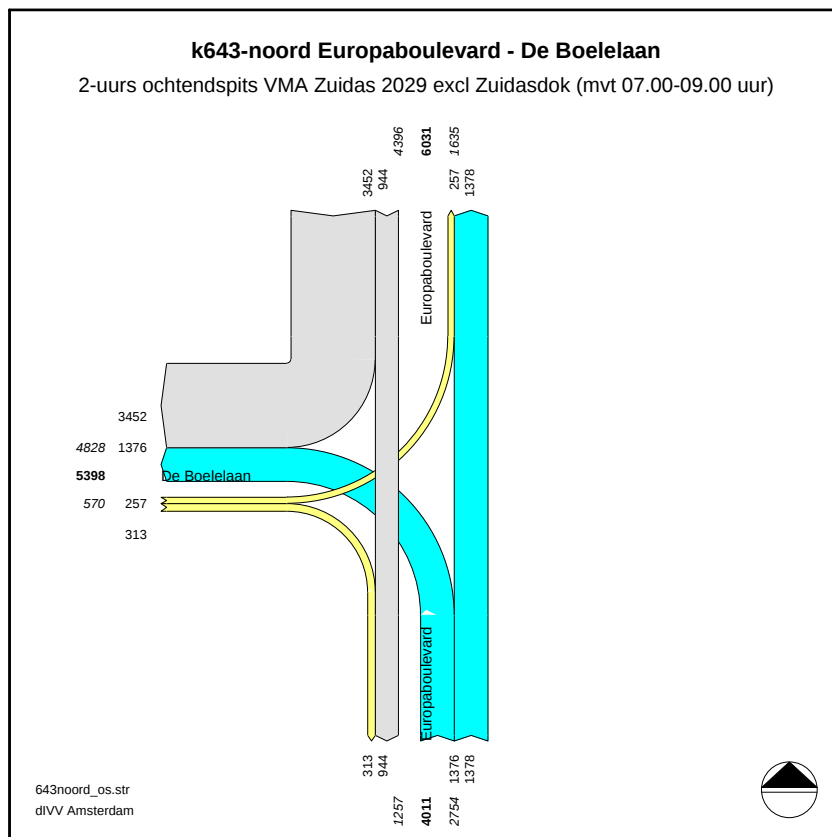


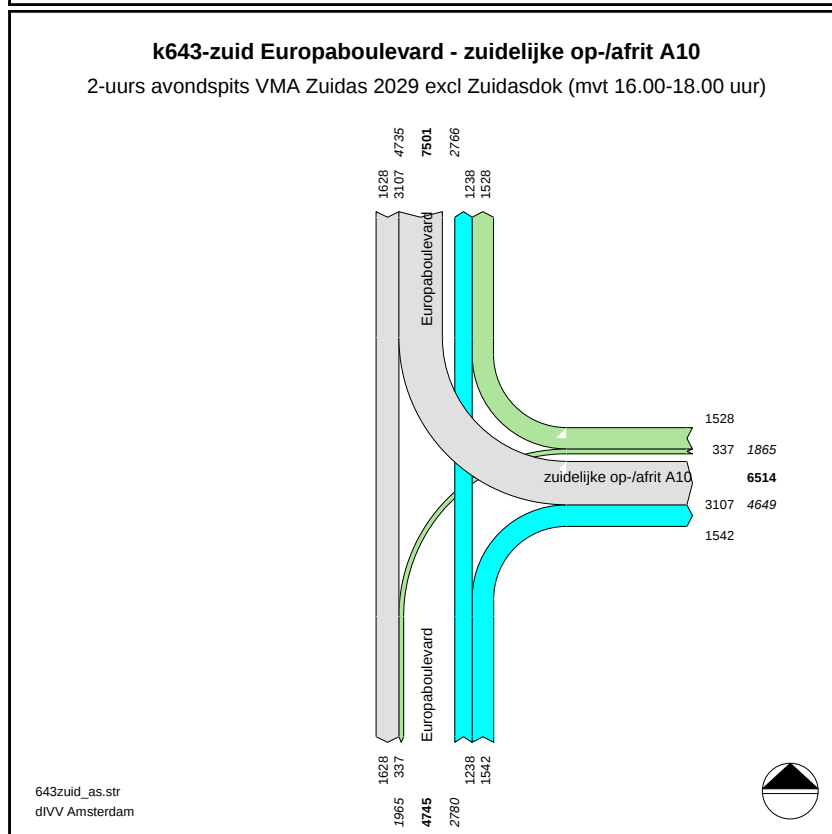
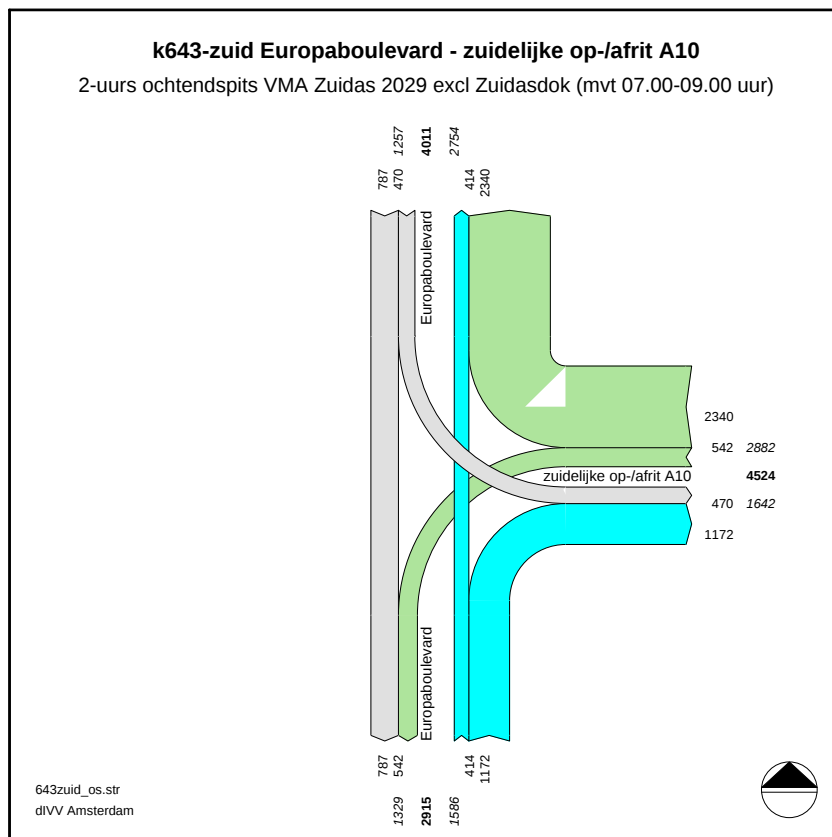


Verkeersonderzoek Vivaldi en Ravel

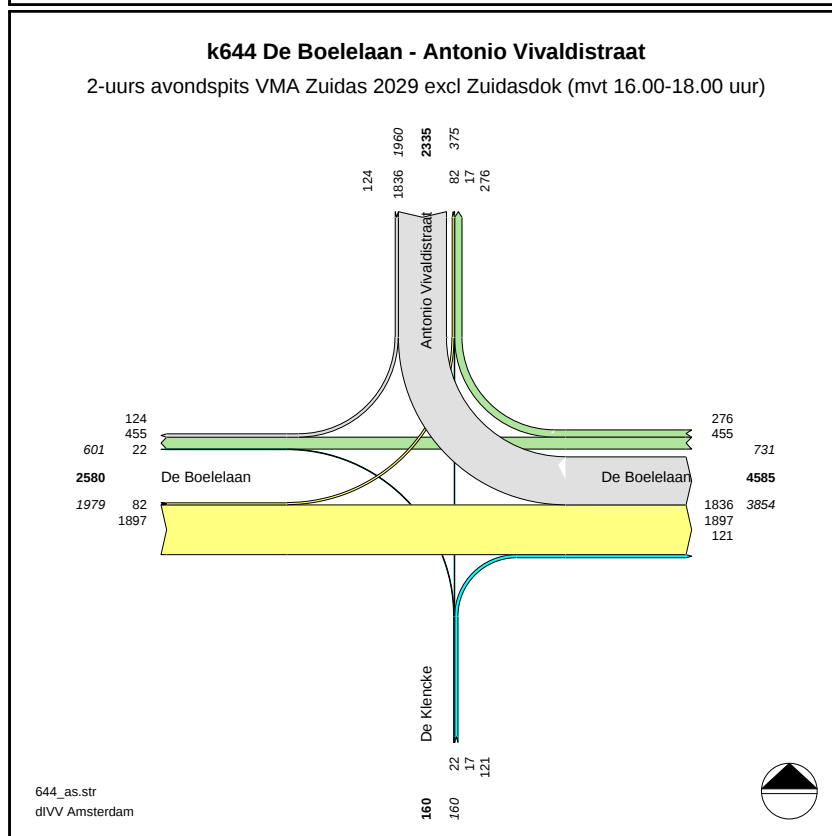
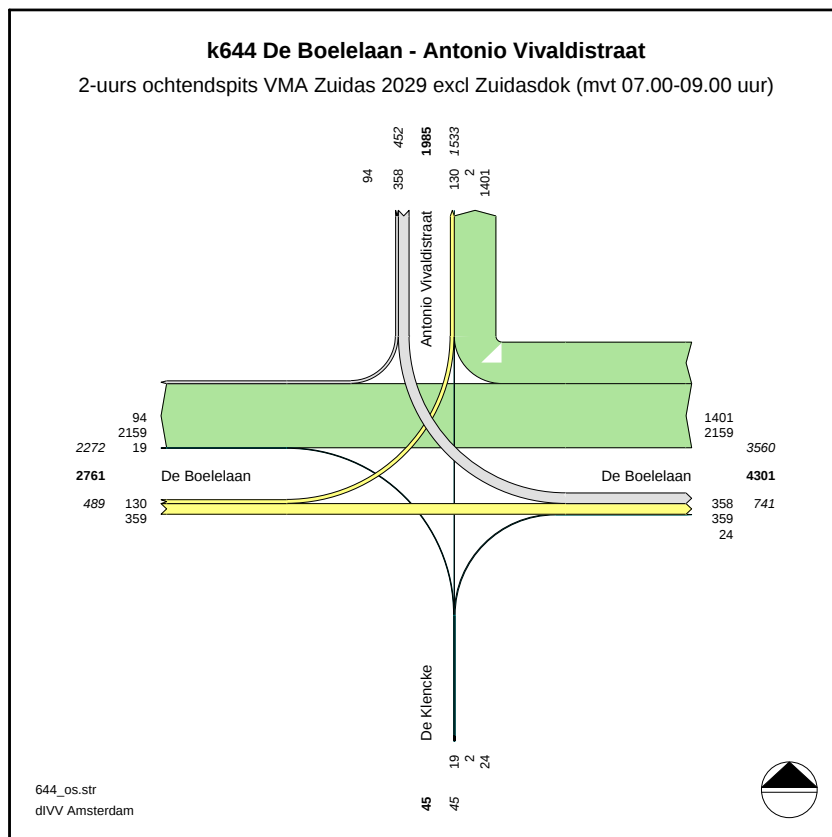


Verkeersonderzoek Vivaldi en Ravel

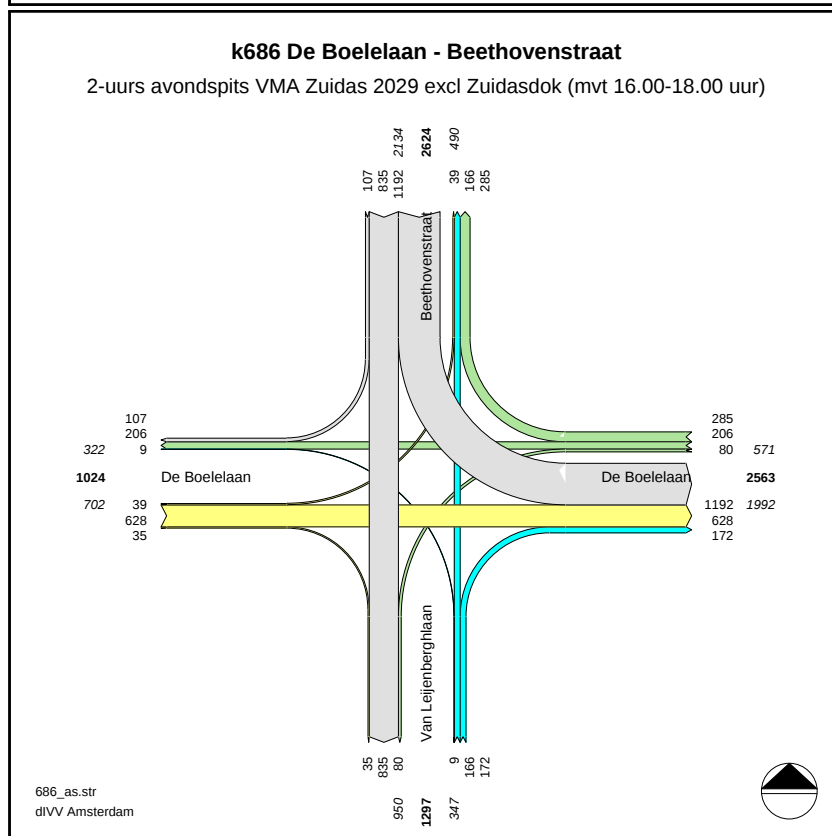
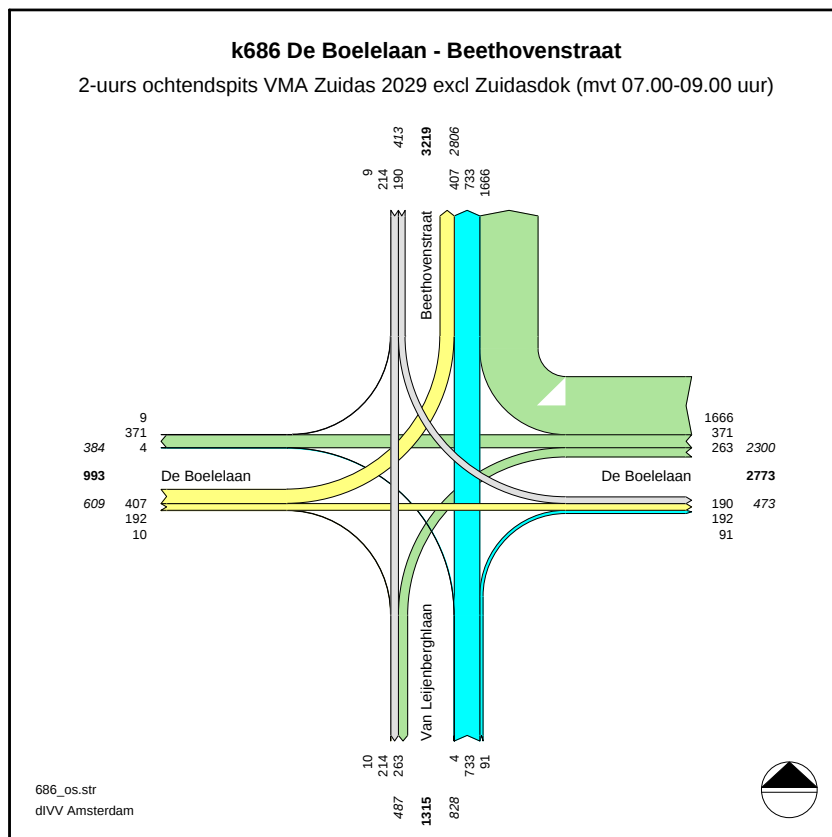




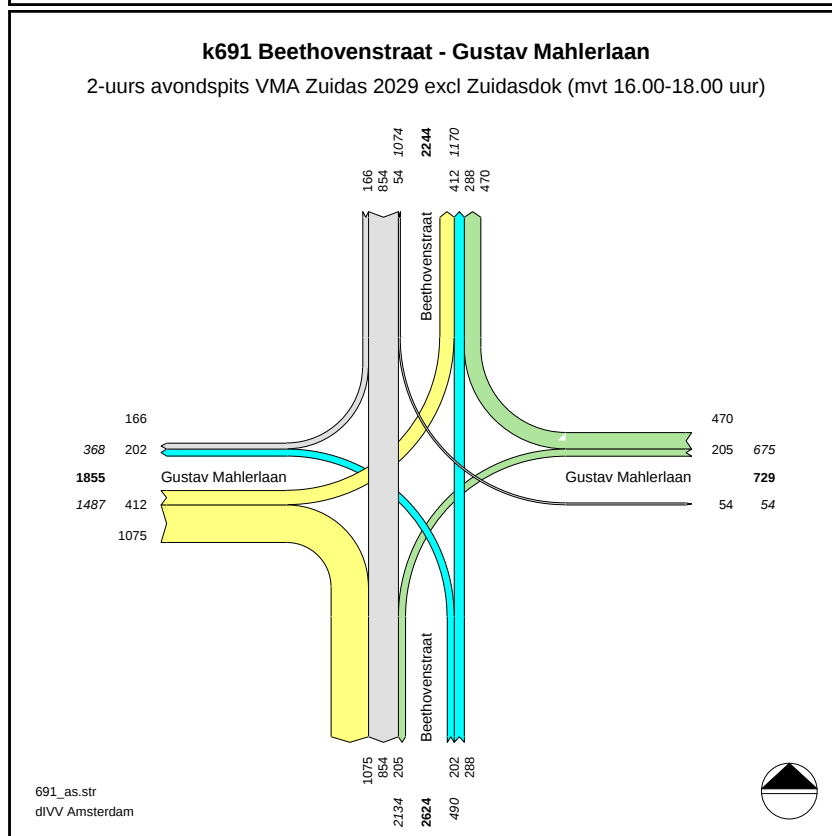
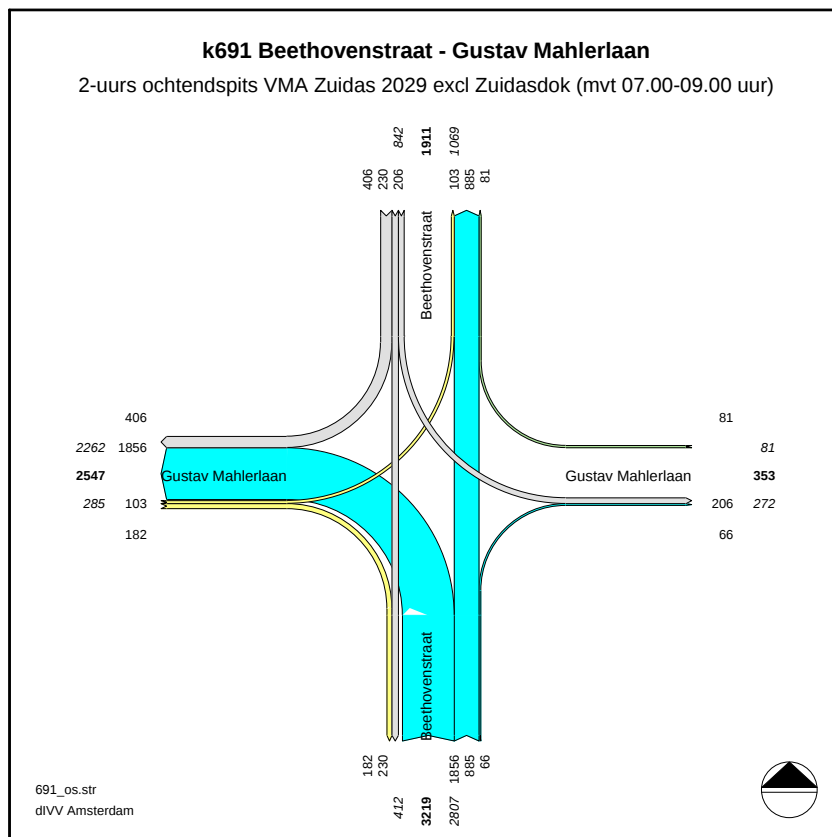
Verkeersonderzoek Vivaldi en Ravel

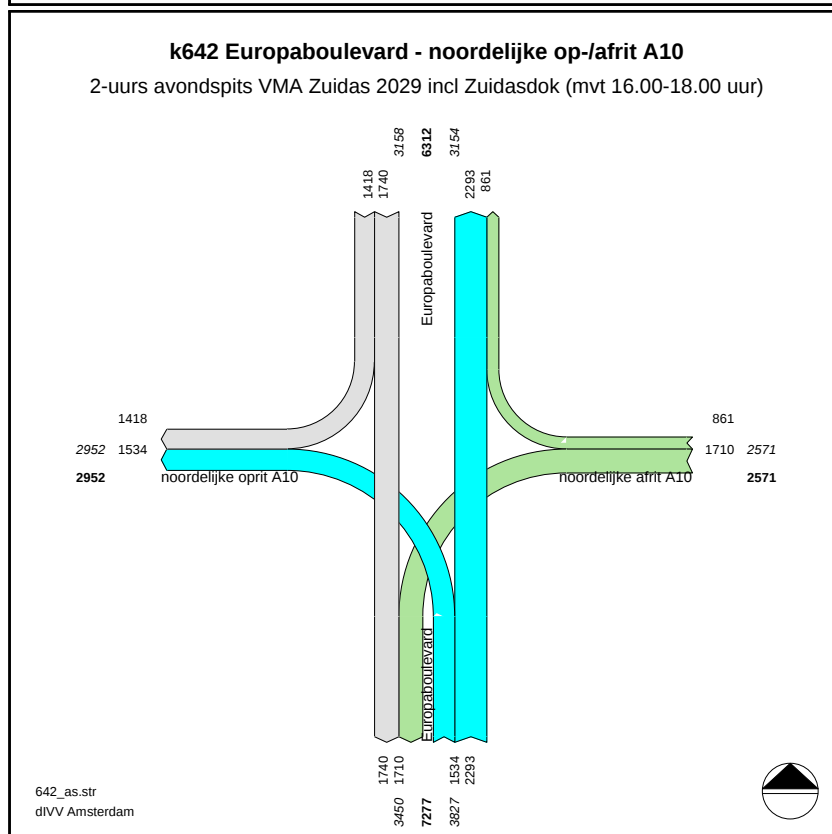
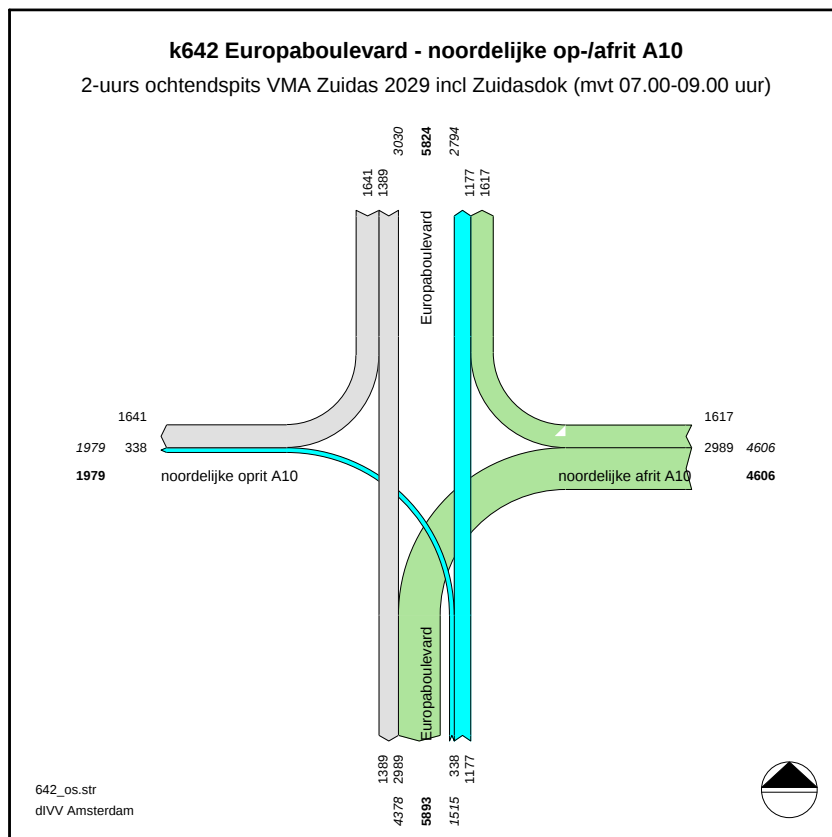


Verkeersonderzoek Vivaldi en Ravel

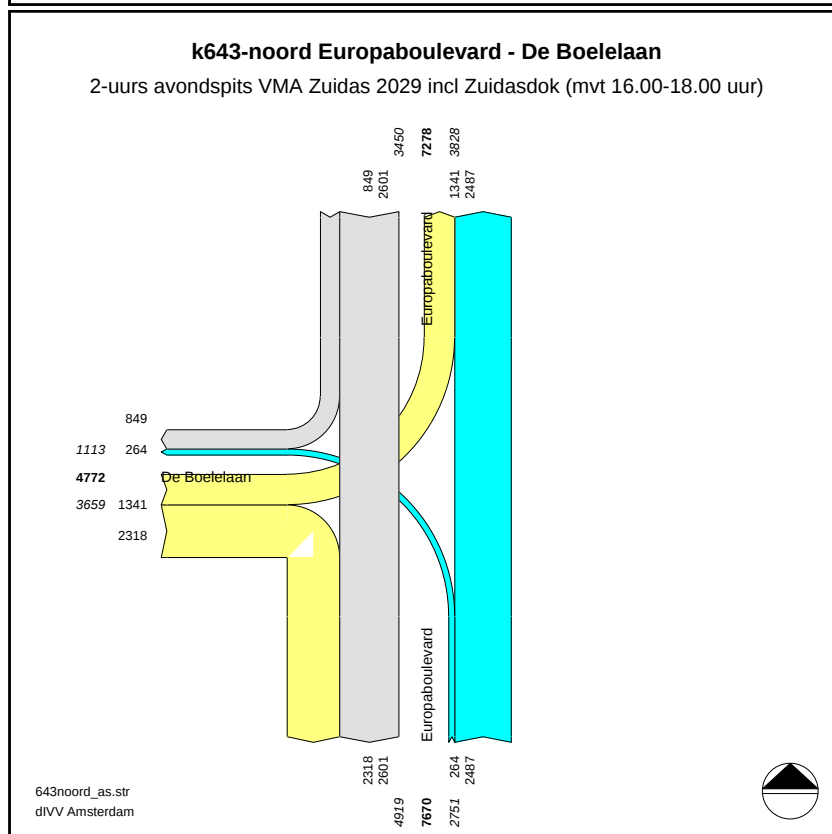
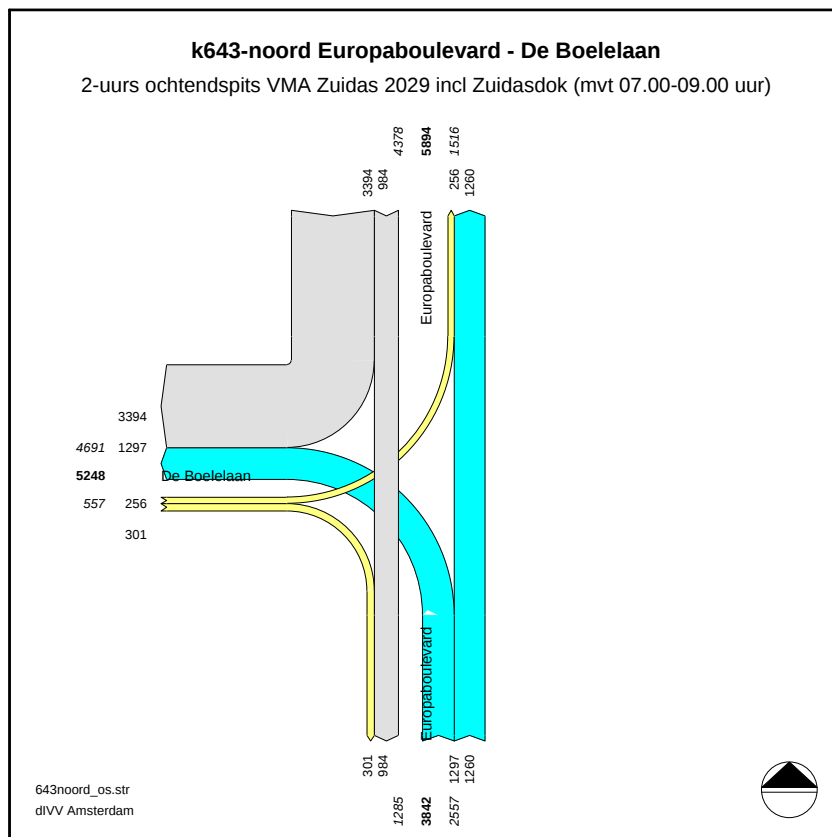


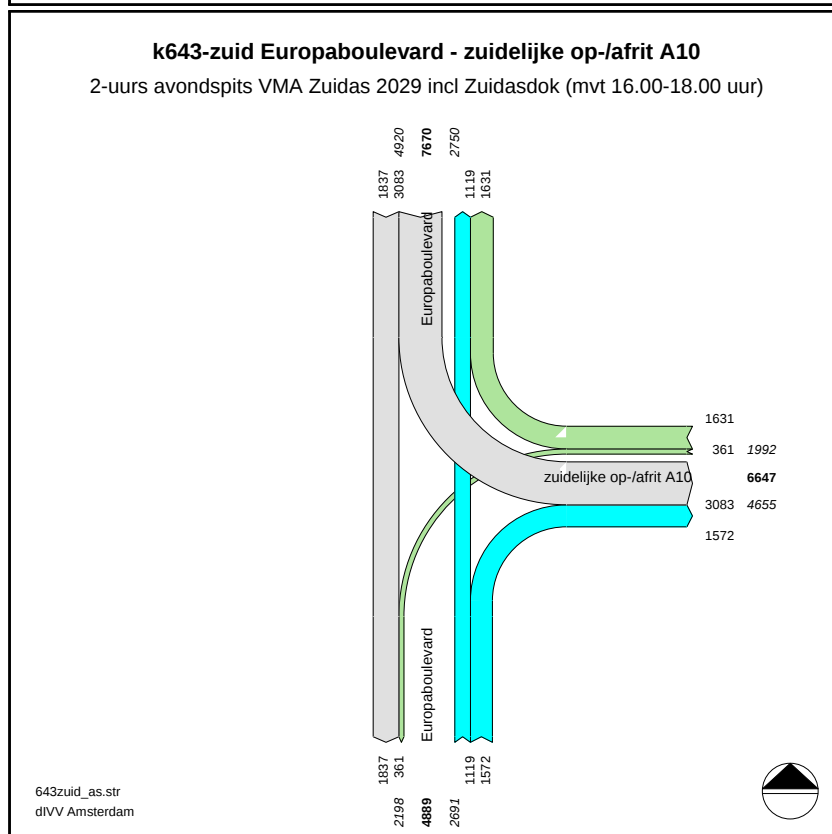
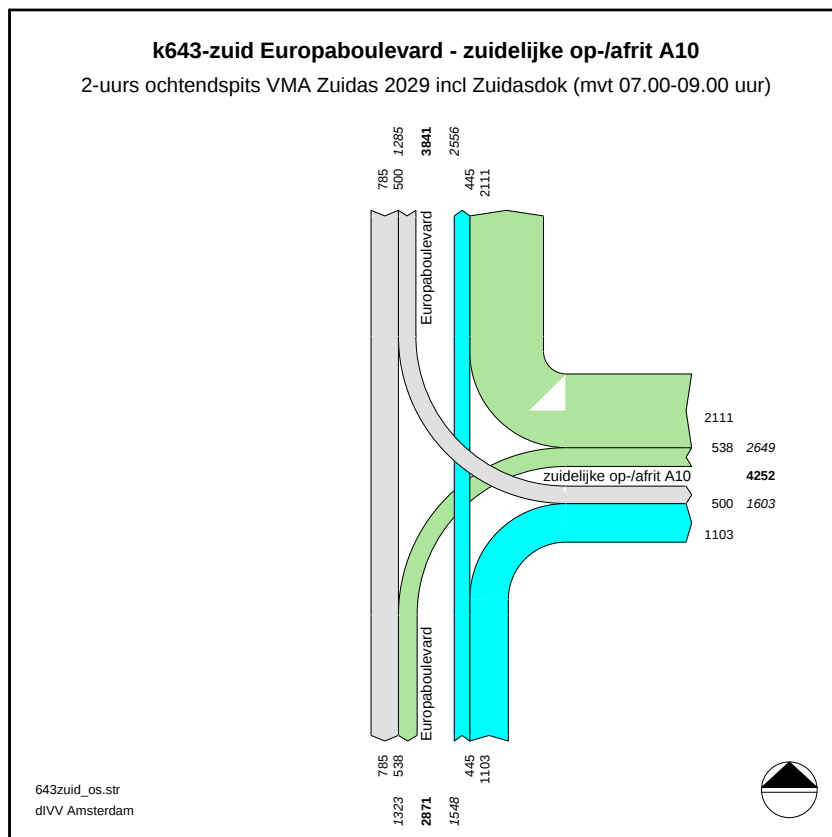
Verkeersonderzoek Vivaldi en Ravel



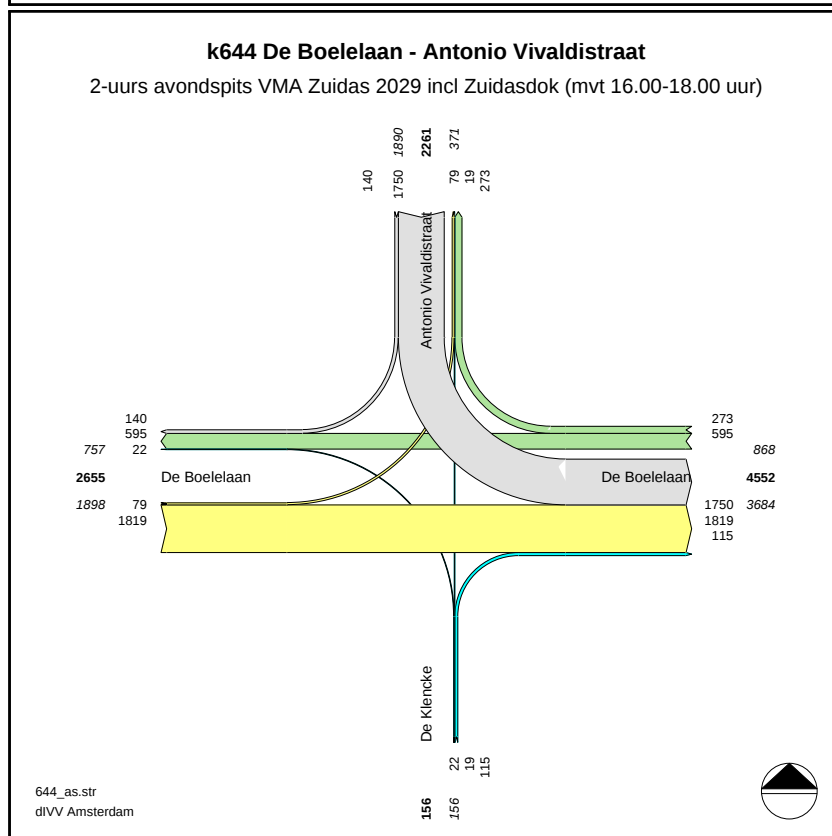
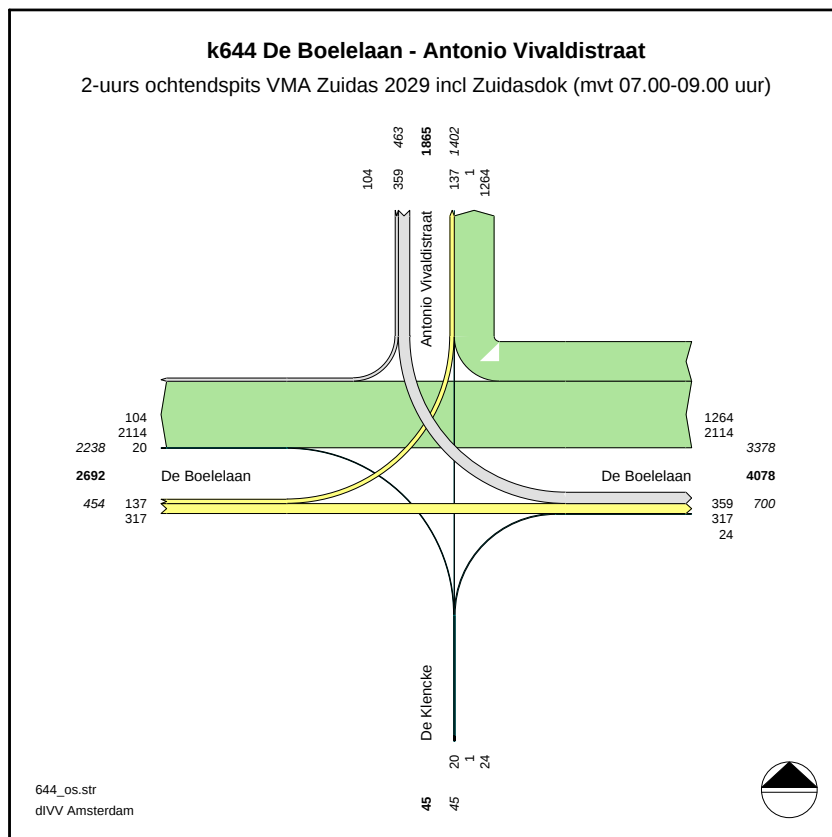


Verkeersonderzoek Vivaldi en Ravel

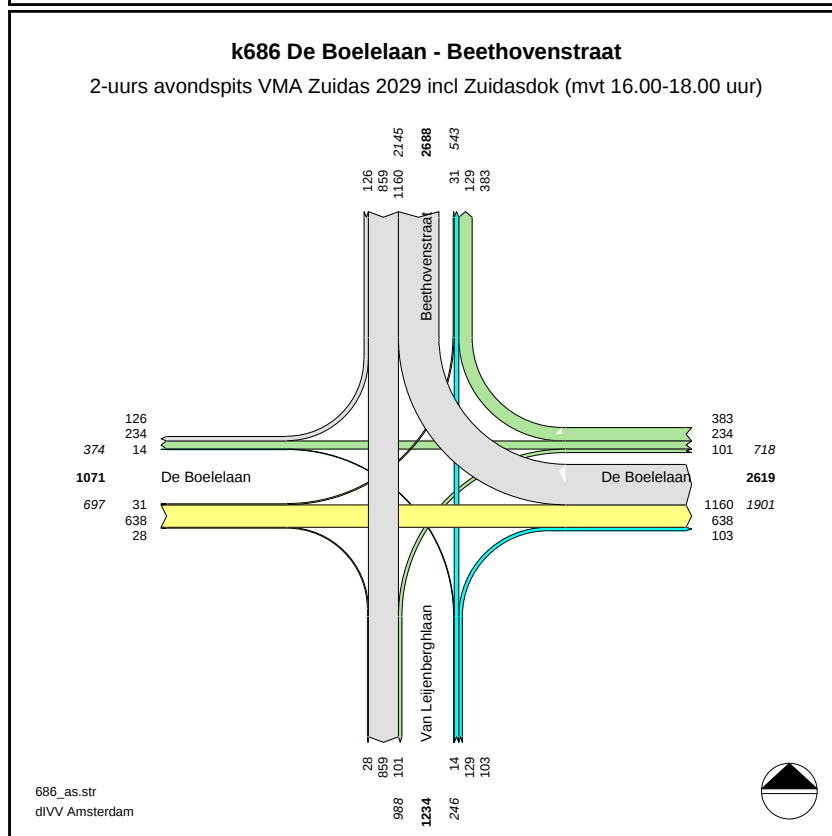
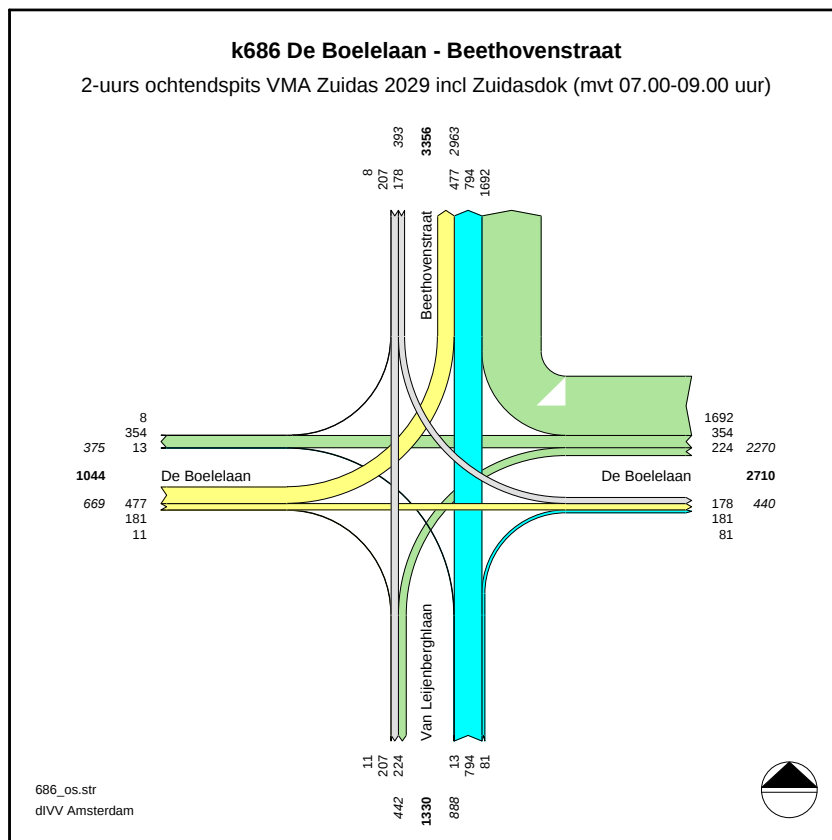




Verkeersonderzoek Vivaldi en Ravel



Verkeersonderzoek Vivaldi en Ravel



Verkeersonderzoek Vivaldi en Ravel

