Gemeente Amsterdam

Versie 1.0
1 augustus 2017

Verkeersonderzoek Zuidas 2017

Uitgangspunten en resultaten berekeningen met VMA 1.2

Team Onderzoek & Kennis

Verkeersonderzoek@amsterdam.nl

Rapportnummer O-150395

Inhoud

1 Inleiding 4
1.1 Aanleiding 4
1.2 Context: programmatische aanpak Zuidas 4
1.3 Verkeersonderzoek Zuidas 2017 i.r.t. eerdere onderzoeken en Actieplan 6
1.4 Resultaat en werkwijze 8
1.5 Afbakening 8
1.6 Taskforce Bereikbaarheid 9
1.7 Leeswijzer 9

2 Uitgangspunten 10
2.1 Studiegebied 10
2.2 Programmatische ontwikkelingen 11
2.3 Sociaal-economische gegevens 11
2.4 Infrastructurele ontwikkelingen regionaal en lokaal 12
2.5 Correcties binnen het VMA 13

3 Resultaten 16
3.1 Verkeersproductie en –attractie 16
3.2 Intensiteiten 17
3.3 Modal Split 17
3.4 Voertuigkilometers 18
3.5 Kruispuntstromen 18

4 Kruispuntanalyses 19
4.1 Inleiding 19
4.2 Uitgangspunten 19
4.3 Randvoorwaarden regelbaarheid van een kruispunt 19
4.4 Resultaat 20
4.5 Aandachtspunten 24
4.6 Knelpunt 25

5 Vissimanalyse 29
5.1 Doel en werkwijze 29
5.2 Kalibratie van het model 29
5.3 Ontwikkeling gemiddelde snelheid autoverkeer 30
5.4 Reistijden 32
5.5 Aanbevelingen 33

6 Conclusies en aanbevelingen 35

Bijlage 1 Wat is VMA? 38

Bijlage 2 Samenvatting 'Basisgegevens Verkeersprognoses' **40**

Bijlage 3 Ruimtelijke ontwikkeling **45**

Bijlage 4 Verkeersproductie en –attractie per zone **48**

Bijlage 5 Resultaten statische berekeningen **56**

Bijlage 6 Resultaten Vissim-analyse **57**

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Om de ontwikkeling van de bereikbaarheid van de Zuidas te onderzoeken wordt periodiek verkeersonderzoek uitgevoerd. In 2011 is in verband met de ontwikkeling van de Zuidas een milieueffectrapport opgesteld. Onderdeel hiervan was een verkeersonderzoek. Dit verkeersonderzoek is, ook in 2011, nader uitgewerkt in de Verkeersstudie Zuidas 2011. Bij dat verkeersonderzoek is een Actieplan Weginfrastructuur vastgesteld. Daarin is vastgelegd dat voor de Zuidas de zogeheten programmatische aanpak wordt gehanteerd, waarbij terugkerend onderzoek naar de (te verwachten) verkeerssituatie wordt uitgevoerd. Voorafgaand aan voorliggend verkeersonderzoek zijn in 2013 en 2014 opeenvolgende Verkeersstudies Zuidas uitgevoerd. De laatste is begin 2015 is vastgesteld. Uit deze en eerdere studies is een pakket aan maatregelen gedistilleerd om de bereikbaarheid in de toekomst te garanderen. Deze rapportage beschrijft het verkeersonderzoek dat voor het eerst met het nieuwe verkeersmodel Amsterdam (VMA) is uitgevoerd. In **bijlage 1** is een korte uitleg gegeven over het nieuwe verkeersmodel.

1.2 Context: programmatische aanpak Zuidas

Om zicht te houden op de bereikbaarheid van de Zuidas gedurende de ontwikkeling van het gebied is de zogenaamde ' programmatische aanpak' ontwikkeld. Zuidas verschilt van de traditionele benadering in de wijze waarop de toekomstige bereikbaarheid wordt onderbouwd en geborgd in bestemmingsplannen. Bij een traditionele aanpak wordt per bestemmingsplan bekeken hoe de bereikbaarheid is op het moment dat het bestemmingsplan nog niet is uitgevoerd, en hoe die is nadat het programma dat met dat bestemmingsplan wordt mogelijk gemaakt is gerealiseerd. Indien er knelpunten optreden worden in relatie tot het betreffende bestemmingsplan maatregelen aangegeven. De termijn waarbinnen het programma geacht wordt te zijn gerealiseerd wordt daarbij standaard op tien jaar gesteld, de tijdshorizon van een bestemmingsplan.

Wanneer die methode zou worden toegepast op Zuidas dient zich de situatie aan dat meerdere bestemmingsplannen (elk deelgebied in Zuidas heeft een eigen bestemmingsplan) binnen een relatief korte tijdspanne worden vastgesteld, die ieder voor zich ontwikkelingen mogelijk maken. Het is daardoor vrijwel onmogelijk om de toename van de hoeveelheid verkeer op een bepaald punt in Zuidas toe te schrijven aan één specifieke ontwikkeling of bestemmingsplan. Aldus zou de totale ontwikkeling van de opeenvolgende bestemmingsplannen als één geheel moeten worden benaderd. Bij een traditionele benadering zou het daarbij te hanteren uitgangspunt moeten zijn dat de realisatie van het totale programma binnen tien jaar een feit is. Dit zou geen recht doen aan de daadwerkelijke situatie. Waar een dergelijke benadering voor één bestemmingsplan met een

relatief beperkt programma realistisch is, is dit voor een ontwikkeling als de Zuidas niet bruikbaar. Een traditionele benadering zou betekenen dat maatregelen om knelpunten in de verkeersafwikkeling op te lossen moeten worden doorgevoerd, op het moment dat nog niet zeker is of en wanneer deze knelpunten daadwerkelijk optreden. Daarvoor kent een ontwikkeling zoals bij de Zuidas aan de orde te veel onzekerheden. Meer realistisch is om uit te gaan van een geleidelijke ontwikkeling, waarbij de benodigde maatregelen op het juiste moment in beeld komen en worden uitgevoerd. Waarbij overigens het eindbeeld van de totale ontwikkeling ook in beeld moet komen.

Om handvatten te bieden voor een integrale aanpak die recht doet aan de geleidelijke ontwikkeling van Zuidas op verschillende plekken in het gebied wordt daarom de programmatische aanpak toegepast. De essentie van deze aanpak is de afspraak dat voor het gehele gebied, ongeacht of er bestemmingsplannen worden vastgesteld, periodiek een verkeersonderzoek wordt uitgevoerd (of eerder als de situatie daar om vraagt. Daarbij wordt het verkeersbeeld in beeld gebracht en welke ontwikkelingen er op basis van de inzichten op dat moment in de toekomst te verwachten zijn. Uitgaande van die ontwikkeling wordt een prognose gedaan over het te verwachten verkeersbeeld. Daarbij wordt vijf en tien jaar, en soms nog verder vooruit. Dat heeft als voordeel dat de prognoses altijd zijn gebaseerd op de meest recente inzichten over de ontwikkeling van de bereikbaarheid. Indien ten opzichte van het voorafgaande verkeersonderzoek meer of minder automobilisten, OV-gebruikers of fietsers van en naar de Zuidas reizen kunnen de voorspellingen daarop worden bijgesteld. De essentie is dat voorkomen wordt dat alle maatregelen zijn gebaseerd op een momentopname.

Nadat op basis van de meest recente inzichten over de ontwikkeling van de mobiliteit én de ontwikkeling van de Zuidas is onderzocht hoe het verkeersbeeld er over vijf en tien jaar en na de volledige ontwikkeling van de Zuidas er uit ziet, wordt bekeken welke maatregelen noodzakelijk zijn om de bereikbaarheid op peil te houden. Vallen die binnen een tijdshorizon van vijf jaar, dan stellen wordt een Actieplan Weginfrastructuur opgesteld waarin de maatregelen worden vastgelegd en de gemeenteraad wordt gevraagd deze te vast te stellen en budget toe te kennen om ze uit te voeren. Vallen ze buiten de tijdshorizon van vijf jaar, dan moet worden aangetoond dat ze oplosbaar zijn, maar wordt de precieze uitwerking van de maatregelen nog niet vastgelegd. Dat biedt de ruimte om bij een volgend verkeersonderzoek te bekijken of de maatregelen nog steeds nodig zijn, en of de oplossing die enkele jaren daarvoor was bedacht nog steeds de beste oplossing is.

Om een zo realistisch mogelijk beeld te krijgen van de verwachte ontwikkelingen, en toch recht te doen aan de wens om de totale verkeerseffecten van de ontwikkelingen in nieuwe bestemmingsplannen zo volledig mogelijk in beeld te brengen, wordt een vaste methode toegepast voor het doorrekenen van nieuw programma in de verschillende deelgebieden in Zuidas:

1. Gestart wordt altijd met een basisjaar. In dit onderzoek is dat 2015. Uitgangspunt is dat voor dat jaar het programma dat op dat moment is gerealiseerd én in gebruik is wordt meegerekend, en de prognoses van de verkeersmodellen voor dat jaar worden getoetst aan de feitelijk gemeten verkeersintensiteiten. Wijken deze significant af, dan worden correcties toegepast die ook op de toekomstjaren worden toegepast, zodat een

representatief basisbeeld wordt verkregen. Dit dient als basis om op basis van het toe te voegen programma de groei van het verkeer te berekenen.

2. Het eerstvolgende toekomstjaar dat wordtonderzocht ligt vijf jaar vooruit in tijd. In voorliggend onderzoek is dat toekomstjaar dus 2022. Uitgangspunt voor het toe te voegen programma is dat voor alle deelgebieden en bestemmingsplannen in Zuidas een zo realistisch mogelijke inschatting wordt gemaakt van de verwachte bouw en in gebruik name van nieuw programma. Dit zichtjaar dient als basis voor een eventueel op te stellen nieuw Actieplan.
3. Het volgende toekomstjaar ligt tien jaar vooruit in tijd, in voorliggend onderzoek dus 2027. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen enerzijds die gebieden binnen de Zuidas waar al een bestemmingsplan voor is vastgesteld en anderzijds gebieden waarvoor naarverwachting in de periode tussen dit verkeersonderzoek en het volgende verkeersonderzoek een nieuw bestemmingsplan zal worden vastgesteld. Bij de reeds vastgestelde bestemmingsplannen wordt uitgegaan van een realistische groeiverwachting van programma. Bij een nog vast te stellen bestemmingsplan, wordt uitgegaan van het maximale toegestane programma dat dat bestemmingsplan mogelijk maakt. In dit Verkeersonderzoek gaat het daarbij om de deelgebieden Fred. Roeskestraat (British School-kavel), Strawinsky, Beethoven tweede fase, Kop Zuidas (herziening), Vivaldi, Kenniskwartier Noord (herziening) en het VU-terrein.
4. Een laatste zichtjaar, is het jaar dat staat voor het moment waarop de Zuidas geheel ontwikkeld is. Daarbij wordt niet alleen meegenomen wat volgens de huidige planning juridisch-planologisch mogelijk wordt gemaakt in de vorm van bestemmingsplannen, maar ook wat daarnaast nog op basis van visies en ambities wordt voorzien. Voor voorliggend onderzoek gaat het daarbij om ontwikkelingen in de deelgebieden Parnas (rondom de nieuwe Rechtbank die nu in aanbouw is) en Vivaldi (bovenop wat nu voorzien is). Het zichtjaar is hierbij gesteld op 2030. Dit is in feite arbitrair. Of het programma dat nu voor deze twee deelgebieden is opgenomen ook in die vorm zal worden gerealiseerd, en of het verkeersbeeld in 2030 (of een ander zichtjaar ver in de toekomst) er echt zo uit ziet als we nu verwachten is absoluut geen zekerheid. Het onderzoek dient om de visie en ambities in ieder geval niet onmogelijk te maken door bijvoorbeeld de ruimte die nodig zou zijn voor een aanpassing aan een weg of kruising te bebouwen of ergens anders voor te gebruiken.

1.3 Verkeersonderzoek Zuidas 2017 i.r.t. eerdere onderzoeken en Actieplan Weginfrastructuur 2011

Het Verkeersonderzoek Zuidas 2017 is een vervolg en verdieping op eerdere verkeersonderzoeken (in 2011, 2013 en 2014) en het Actieplan Weginfrastructuur 2011, en de noodzakelijke maatregelen die daarin werden benoemd. In eerdere verkeersonderzoeken (2011. 2013 en 2014) zijn maatregelen benoemd die noodzakelijk waren om de bereikbaarheid van Zuidas op peil te houden. De maatregelen uit het Verkeersonderzoek Zuidas 2011 zijn geborgd in het Actieplan uit

datzelfde jaar. Daarop volgend zijn verdere maatregelen benoemd in de verkeersonderzoeken uit 2013 en 2014.

De huidige stand van zaken, is dat alle maatregelen uit het Actieplan 2011 zijn of worden uitgevoerd. De laatste open staande maatregel uit het Actieplan 2011 betreft de verbreding van de Boelelaan Oost, die momenteel in uitvoering is. Aanvullend daar aan zijn extra maatregelen benoemd in de verkeersonderzoeken van 2013 en 2014. De meeste daarvan zijn inmiddels in uitvoering of zijn in tijd belegd. Volledigheidshalve wordt de stand van zaken per hoofdmaatregel kort benoemd:

- In het Verkeersonderzoek Zuidas 2013 is geconstateerd dat de kruising Boelelaan West / Van der Boechorststraat moet worden aangepast. Dat is inmiddels gebeurd.
- In datzelfde verkeersonderzoek is geconstateerd dat de kruising Beethovenstraat / Boelelaan Oost moet worden aangepast. Ook dat is inmiddels gedaan.
- Eveneens is geconstateerd dat de verkeersdoorstroming vanaf de Boelelaan Oost richting de oprit s109-zuid van de A10 ondermaats kan zijn bij drukte op de A10-zuid. Dit is het gevolg van de zogenoemde Toerit Dosseerinstallatie (TDI) die de hoeveelheid verkeer vanaf het stedelijk wegennet beperkt om de doorstroming op de A10 op gang te houden. In het onderzoek werd geconstateerd dat dit op dat moment alleen kon worden bereikt door middels een werkgeversaanpak waarbij wordt gestuurd op minder autogebruik tijdens de spits. Inmiddels is de afstelling van de TDI aangepast zodat deze meer groentijd bied voor uitrijdend verkeer tijdens de avondspits.
- In het Verkeersonderzoek 2014 zijn allereerst aanvullende maatregelen beschreven voor de kruisingen van respectievelijk de Beethovenstraat, de Klencke en de Vivaldistraat met de Boelelaan Oost. Voor al deze maatregelen geldt dat ze momenteel worden uitgevoerd in de verbreding van de Boelelaan Oost.
- Daarnaast is gesignaleerd dat op langere termijn een derde rechtsafvak nodig is vanaf de Boelelaan Oost richting de s109-zuid. Deze maatregel kan op zijn vroegst worden uitgevoerd als in het kader van Zuidasdok de verbrede oprit wordt opgeleverd. Technisch en ruimtelijk zijn bij herprofilering van het oostelijk deel van de Boelelaan reserveringen gemaakt binnen het profiel van de weg, zodat de verbreding eenvoudig kan worden uitgevoerd.
- Er is ook becijferd dat een extra rechtsafvak vanuit de Mahlerlaan richting de Beethovenstraat als tijdelijke maatregel nodig zou kunnen zijn. Fysiek ontbreekt hiervoor echter de ruimte a.g.v. de bouwontwikkelingen nabij het kruispunt en de verkeersveiligheid van andere verkeersstromen (voetgangers en fietsers). Zodra de ruimte beschikbaar is worden tellingen gehouden en een schouw georganiseerd om de noodzaak van de maatregel nogmaals te toetsen. Tevens wordt gestreefd naar het zo snel mogelijk volledig maken van de kruising Mahlerlaan / Parnassusweg, die het probleem structureel oplost.
- Tot slot zijn twee maatregelen benoemd die noodzakelijk zijn rondom de opritten van de s108 bij de Amstelveenseweg. Enerzijds het 'omklappen' naar de westzijde van de oprit s108-noord en anderzijds het toevoegen van een extra rechtsafvak vanaf de Amstelveenseweg richting de s108-zuid. Deze zijn beide afhankelijk van de uitvoering van Zuidasdok en worden meegenomen met of gekoppeld aan de uitvoering daarvan.

1.4 Resultaat en werkwijze

In deze rapportage wordt inzicht gegeven in de verkeerseffecten van de ruimtelijke ontwikkelingen in de Zuidas voor de planjaren 2015, 2022, 2027 en 2030. De zichtjaren worden allereerst onderzocht met het statische verkeersmodel VMA, dat berekent hoeveel mensen, met welk vervoersmiddel, op welk moment van de dag en waar vandaan / waar heen van en naar de Zuidas reizen. De analyse met het Verkeersmodel Amsterdam betreft het in kaart brengen van de verkeersstromen van en naar de gehele Zuidas naast het basisjaar 2015 voor de planjaren 2022, 2027 en 2030. Dit gebeurt op grond van de programmatische en infrastructurele wijzigingen, die voor deze planjaren zijn voorzien vanuit de gebiedsontwikkeling van het gebied.

Naast de VMA analyses zijn de uitkomsten van de kruispuntanalyses van Cocon (waarbij kruisingen op individueel niveau worden bekeken en wordt onderzocht of ze in staat zijn het door VMA voorspelde verkeer te verwerken) en een analyse met Vissim (waarmee het onderling effect van kruisingen, de routekeuze van reizigers door het gebied en de ontwikkeling van reistijden en –snelheden worden bekeken) opgenomen. Tenslotte is een conclusie opgenomen onder welke voorwaarden de ruimtelijke ontwikkelingen in de Zuidas tot 2030 kunnen worden uitgevoerd, zonder dat de bereikbaarheid van het gebied verslechterd.

Dit onderzoek richt zich voornamelijk op knelpunten en oplossingsrichtingen voor de bereikbaarheid van het gemotoriseerde verkeer. De bereikbaarheid van de Zuidas wordt echter ook bepaald door kwaliteitsverbeteringen van het openbaar vervoer en het langzaam verkeer. Deze modaliteiten zijn wel degelijk in de verschillende verkeersmodellen opgenomen, maar uitgangspunt voor dit onderzoek zijn slechts de ontwikkelingen waarover reeds een besluit is genomen. Een nadere analyse van mogelijke verbeteringen voor de andere vervoersmiddelen vindt plaats middels het Mobiliteitsonderzoek Zuidas, dat op een later moment wordt uitgevoerd.

Ten behoeve van de verkeersstudie 2017 heeft binnen de gemeente afstemming plaatsgevonden tussen de RVE Ruimte en Duurzaamheid, de RVE Verkeer & Openbare Ruimte en de RVE Zuidas. Het plan van aanpak, de daarin geformuleerde uitgangspunten voor de verkeersstudie Zuidas 2017 en het door te rekenen programma van het onderzoek zijn in de Taskforce Bereikbaarheid Zuidas (Taskforce) besproken en geaccordeerd. De uitgangspunten van deze verkeersstudie zijn hetzelfde als die van de Verkeersstudie Zuidas 2014 en eerdere Verkeersonderzoeken Zuidas, tenzij dit niet één-op-één mogelijk was door de overstap naar het nieuwe Verkeersmodel Amsterdam.

1.5 Afbakening

Voor het verkeersonderzoek is onderstaande afbakening van toepassing:

- **Ochtendspits**: In VMA is het mogelijk om (in tegenstelling tot het oude verkeersmodel) een berekening te maken van de ochtendspits. Deze zijn dan ook aan het onderzoek toegevoegd, in afwijking van eerdere verkeersonderzoeken met Genmod, waarin uitsluitend de avondspits beschikbaar was.

- **Bouwverkeer Zuidas:** In de spitsperiodes mag het bouwverkeer van de Zuidas niet rijden, hetgeen is vastgelegd in het generieke BLVC-kader Zuidas. Dit geldt voor de ochtendspits tussen 8 en 9 uur en tijdens de avondspits van 17 tot 18 uur.
- **Zuidasdok**: Bouwverkeer van het Zuidasdok maakt, net als in de Verkeersstudie Zuidas 2014 geen onderdeel uit van dit onderzoek. De effecten van de bouwperiode worden in het kader van de vergunningverlening aan de aannemer Zuidplus van het project Zuidasdok nader onderzocht. Wel is rekening gehouden met een capaciteitsuitbreiding van de A10 vanaf het planjaar 2027.
- **Evenementenverkeer**: In het verkeersonderzoek is rekening gehouden met de intensiteiten buiten de piekperiodes van (grote) evenementen. Evenementenverkeer wordt niet apart binnen het verkeersonderzoek opgenomen.
- **Rijkswegennet:** Er worden geen prognoses gedaan over het functioneren van de A10-zuid. Wel is het functioneren van de toe- en afritten van de A10 in de analyse opgenomen. Indien de resultaten daar aanleiding toe geven dienen deze met Rijkswaterstaat te worden besproken.
- **Detailniveau**: Dit onderzoek doet geen uitspraken over de inrichting van de openbare ruimte op hoog detailniveau in individuele straten en bijvoorbeeld in- en uitritten van parkeergarages. Het betreft een functioneel verkeersonderzoek waarbij de beschikbare capaciteit en schematische inrichting wordt getoetst in relatie tot het verkeersaanbod. Waar nodig geeft het onderzoek richting en randvoorwaarden mee. De inrichting van individuele straten en kruisingen wordt op het niveau van de inrichting van de openbare ruimte per deelgebied nader uitgewerkt.

1.6 Taskforce Bereikbaarheid

Het Verkeersonderzoek Zuidas 2017 is besproken met de Taskforce Bereikbaarheid Zuidas, waarin de grootste werkgevers in het gebied vertegenwoordigd zijn. De Taskforce Bereikbaarheid adviseert de gemeente over de conclusies en aanbevelingen van dit onderzoek. De Taskforce heeft op 12 juli 2017 positief geadviseerd op het verkeersonderzoek als onderbouwing van de verkeerskundige effecten van de voorziene groei van Zuidas.

1.7 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de uitgangspunten die bij het onderzoek zijn gehanteerd toegelicht. Vervolgens is in hoofdstuk 3 aangegeven welke input voor het verkeersonderzoek is toegepast. Hoofdstuk 4 bevat de resultaten van het statische verkeersonderzoek. In hoofdstuk 5 zijn de kruispuntanalyses opgenomen. Hoofdstuk 6 bevat de resultaten van de dynamische verkeersstudie met Vissim, gevolgd door de conclusies van het verkeersonderzoek in hoofdstuk 7.

2 Uitgangspunten

Voor de berekeningen in het statische verkeersmodel is gebruik gemaakt van de basisgegevens voor VMA van het realistisch scenario (zie **bijlage 2**). Daarnaast is de input voor de berekeningen gebaseerd op grond van aangeleverde informatie over de ruimtelijke ontwikkelingen per deelgebied en de infrastructurele maatregelen in en rond de Zuidas voor de planjaren 2022, 2027 en 2030. Hierbij dient 2030 als een willekeurig jaartal te worden beschouwd. Uitgangspunt voor de berekeningen van 2030 is een volledig ontwikkelde Zuidas, ongeacht op welk moment dit precies gerealiseerd is.

2.1 Studiegebied

Het studiegebied betreft de gehele Zuidas. In dit onderzoek worden knelpunten in het totale studiegebied gesignaleerd. Knelpunten die buiten het studiegebied vallen, anders dan de direct toe leidende kruisingen zijn binnen deze studie niet nader onderzocht.

Figuur 2.1: Studiegebied Verkeersonderzoek Zuidas 2017

Overige uitgangspunten zijn in een aparte rapportage 'Uitgangspunten verkeersonderzoek Zuidas 2017' opgenomen.

2.2 Programmatische ontwikkelingen

In dit onderzoek is uitgegaan van de ruimtelijke ontwikkeling van de gehele Zuidas per planjaar. In onderstaande tabel is de toename van het aantal m² bruto vloeroppervlak per functie aangegeven. Het betreft de volgende ruimtelijke ontwikkeling.

Overzicht programma overall	2010	2015	2022	2027	2030
woningen	86514	129260	418941	669941	913680
kantoren	699958	776059	982141	1136060	1281631
voorzieningen	474579	580342	741441	884621	886486
onderwijs	350975	386647	346275	343043	411543
Totaal	**1612026**	**1872308**	**2488798**	**3033665**	**3493340**

Tabel 2.1 Ruimtelijke ontwikkelingen Zuidas tot 2030

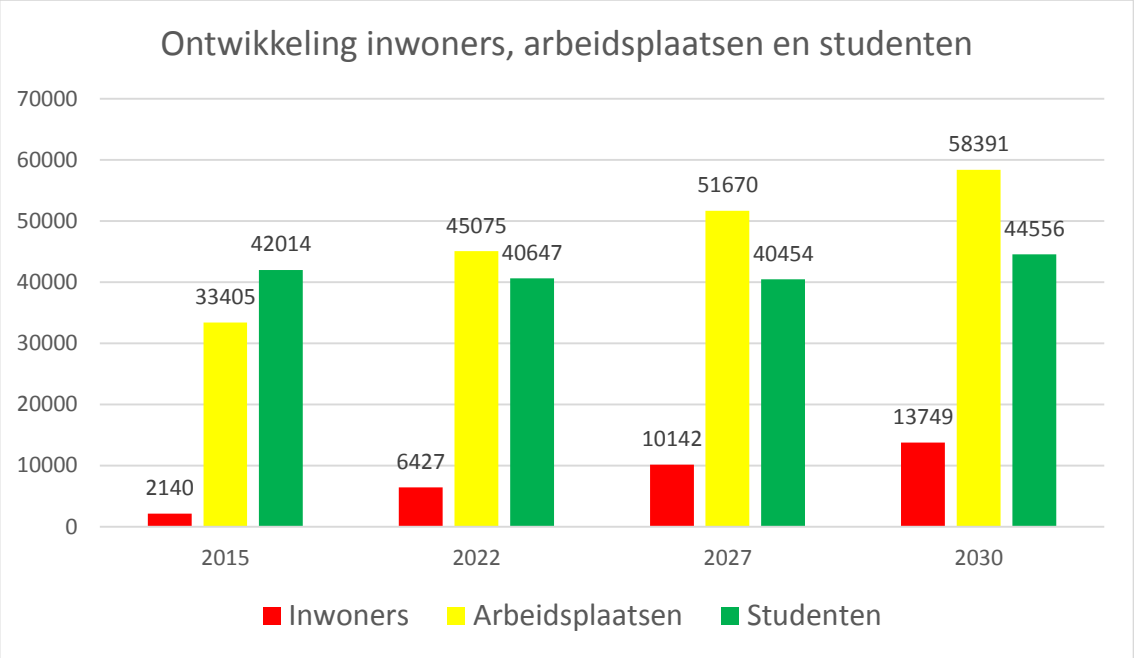
De ruimtelijke ontwikkelingen per deelgebied zijn opgenomen in **bijlage 3**. Voor de VU en het VUmc heeft een secure afstemming plaats gevonden over de invoer van de ruimtelijke ontwikkelingen in relatie tot het aantal en de locatie van het aantal parkeerplaatsen. Niet alle parkeerplaatsen behorend bij de ruimtelijke ontwikkelingen van VU en VUmc worden op dezelfde locatie gerealiseerd. Daar is in de locatie van de verkeersproductie en –attractie rekening mee gehouden.

Omrekenfactoren
Het aantal vierkante meters bvo is omgezet in de benodigde sociaal-economische gegevens voor het verkeersmodel: inwoners, arbeidsplaatsen, arbeidsplaatsen detailhandel en studenten. Voor het berekenen van inwoners wordt uitgegaan van een gemiddeld woonoppervlakte van 125 m2 en een woningbezetting van 1,85 inwoners. Voor het berekenen van arbeidsplaatsen wordt voor kantoren 1 arbeidsplaats per 25 m2 bruto vloeroppervlak aangehouden. Voor voorzieningen gelden omrekenfactoren die per functie verschillen, deze worden in bijlage 2 nader toegelicht. De verschillende type voorzieningen zijn, voor zover bekend, per deelgebied nader gespecificeerd in de onderliggende rekenmodellen. De omrekenfactoren voor aantal m2 bvo ten opzichte van het aantal arbeidsplaatsen is in dit onderzoek gelijk aan het verkeersonderzoek van 2014 en conform de algemene richtlijnen hiervoor zoals die binnen Amsterdam worden gehanteerd.

2.3 Sociaal-economische gegevens

Voor wat betreft de bredere sociaal-economische ontwikkelingen is voor Amsterdam een gedetailleerd trendscenario ontwikkeld. Het betreft het zogenaamde Amsterdams Realistisch trendscenario, welke voor ieder verkeersonderzoek in Amsterdam wordt gebruikt. Een nadere uitleg over de verwachte toename van het aantal inwoners en arbeidsplaatsen in Amsterdam is terug te vinden in bijlage 2.

De ruimtelijke ontwikkelingen in de Zuidas zijn, bovenop het algemene trendscenario, met de omrekenfactoren omgezet naar input voor het verkeersmodel. In onderstaande tabel is de invoer van de Sociaal Economische gegevens opgenomen.



Grafiek 2.3: Overzicht sociaal economische gegevens verkeersonderzoek Zuidas 2017

2.4 Infrastructurele ontwikkelingen regionaal en lokaal

De belangrijkste infrastructurele ontwikkelingen in de regio Amsterdam die van invloed zijn op het Zuidasgebied en die in 2030 verondersteld gerealiseerd te zijn, betreffen:

- Hoofdwegennet , onder andere de ombouw van de afslag A9 bij Badhoevedorp en de verbreding van de A10-zuid (Zuidasdok, meegenomen in de berekeningen vanaf 2027).
- Openbaar vervoer, onder andere de openstelling van de Noord/Zuidlijn en de ombouw van de Amstelveenlijn (beide meegenomen in de berekeningen vanaf 2022)..

Als vertrekpunt voor dit onderzoek heeft de hoofdkaart infrastructuur Zuidas gediend, waarin het meest actuele eindbeeld voor de infrastructuur is getekend. Daarnaast zijn de in hoofdstuk 2 benoemde maatregelen uit het Actieplan Weginfrastructuur 2011 en eerdere verkeersonderzoeken ook meegenomen in de berekeningen met het VMA, vanaf het moment dat ze realistisch gezien gerealiseerd zullen zijn. Onderstaand wordt benoemd vanaf welk moment een nog open staande maatregel binnen dit onderzoek wordt als uitgevoerd is meegenomen:

- Extra inzet op gedragsverandering ten behoeve van de doorstroming richting de s109-zuid (auto's uit de spits) als gevolg van inspanningen werkgevers (niet an sich) meegewogen in deze analyse, wellicht wel effectief in de ontwikkeling van de automobiliteitsgroei tot aan 2015. Bij het volgende verkeersonderzoek zal opnieuw een basisniveau worden vastgesteld waarop toekomstige voorspellingen worden gebaseerd).

- Wel is in de berekeningen middels Vissim rekening gehouden met de nieuwe mildere afstelling van de TDI voor zichtjaar 2022.
- Een extra rechtdoorvak op de kruising Boelelaan / Beethovenstraat vanuit de Boelelaan Oost richting de Boelelaan Midden (wordt momenteel uitgevoerd in het kader van de verbreding Boelelaan Oost, dus meegenomen vanaf 2022).
- Aparte opstelstroken voor de afslaande richting naar de Vivaldistraat en invoering van eenrichtingsverkeer in de Klencke van oostelijke naar westelijke richting (wordt momenteel uitgevoerd in het kader van de verbreding Boelelaan Oost, dus meegenomen vanaf 2022).
- Een extra opstelvak op de aansluiting Boelelaan Oost / Europaboulevard / s109-zuid (op zijn vroegst vanaf 2027, gekoppeld aan de oplevering van Zuidasdok).
- Een extra rechtdoorvak op de Europaboulevard tussen de Rooseveltlaan en de Kennedylaan (vanaf 2027 meegerekend).
- Een extra rechtsafvak op de Amstelveenseweg richting de s108-zuid (meegenomen vanaf 2027, gekoppeld aan de oplevering van Zuidasdok).
- Het omklappen van de aansluiting Amstelveenseweg richting de s108-noord (meegenomen vanaf 2027, gekoppeld aan de oplevering van Zuidasdok).

Overige infrastructurele aanpassingen en de netwerken die voor de berekening van de tussenliggende jaren 2022 en 2027 zijn aangehouden zijn in de aparte rapportage 'Uitgangspunten verkeersonderzoek Zuidas 2017' opgenomen.

2.5 Correcties binnen het VMA

Een verkeersmodel is een vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid. Door bijzondere omstandigheden is het niet altijd mogelijk de werkelijkheid met het model goed weer te geven. Wanneer de werkelijkheid uit waarnemingen nauwkeurig bekend is, kan het model worden gecorrigeerd op de waarnemingen. Dit kan bijvoorbeeld als verkeerstellingen beschikbaar zijn, of telgegevens uit verkeersregelinstallaties (VRI's of stoplichten) of uit het aantal in- en uitrijbewegingen van parkeergarages. Om een zo waarheidsgetrouw mogelijke voorspelling voor de ontwikkeling van de bereikbaarheid te kunnen geven zijn op twee verschillende manieren correcties toegepast op het VMA. Het gaat daarbij om de vervoerswijzekeuze van reizigers van en naar specifieke functies en om de routekeuze van automobilisten door het netwerk in Zuidas.

Vervoerswijzekeuze
Er is geen correctie toegepast op de vervoerswijzekeuze van reizigers van en naar de Zuidas als geheel. De keuze voor de auto, het OV of de fiets wordt voor het overgrote deel van het gebied bepaald door het VMA op basis van de algoritmes van het model. Voor de Zuidas zijn voor een aantal specifieke functies gegevens beschikbaar uit verkeerstellingen en parkeergarages. Het gaat daarbij om functies of gebieden, waarvan bekend is dat het verkeersbeeld dat bij deze functies hoort afwijkt van het standaardbeeld dat VMA schetst. Correcties zijn alleen toegepast wanneer deze door data gestaafd zijn. De correcties die zijn toegepast zijn bovendien dezelfde die (deels) in het Verkeersonderzoek Zuidas 2013 en (volledig) in het Verkeersonderzoek Zuidas 2014 zijn toegepast. Deze correctiefactoren zijn ook toegepast in de berekende prognosejaren.

De volgende zones en/of bestemmingen zijn gecorrigeerd voor wat betreft het aandeel auto in de modal split:

- Voor de VU en het VUmc zijn correcties toegepast voor wat betreft het aandeel auto in de modal split, gebaseerd op gegevens over het aantal slagboombewegingen van de diverse parkeergarages van beide instellingen tijdens de spits. Deze gegevens zijn van de instellingen zelf verkregen. Bij het bepalen van de correctiefactor voor de VU en VUmc is er rekening mee gehouden dat een deel van de bezoekers en werknemers in de wijken parkeert. Op basis van onderzoek is bekend welk deel.
- Voor de Fred. Roeskestraat heeft een correctie plaatsgevonden voor het aantal autobewegingen tijdens de spits. De vestiging van een aantal scholen in de straat met een regionale functie, betekent een hoger aantal autobewegingen tijdens de spits dan bij reguliere scholen te verwachten valt. Om die reden heeft op basis van verkeerstellingen een correctie plaatsgevonden voor deze straat.
- Tot slot is en correctie toegepast op de verkeersproductie en –attractie van de Rechtbank Amsterdam. De formele functie van de rechtbank in het onderzoek is die van een kantoor (conform het bestemmingsplan). De Rechtbank kent echter een ander verkeersbeeld, met relatief minder parkerende medewerkers, maar wel veel gehechtentransport en bezoekersverkeer per auto. Op basis van gegevens over verkeersbewegingen van de Rechtbank zelf is een correctie voor de Rechtbank toegepast.

Routekeuze binnen het netwerk
VMA werkt als verkeersmodel met kruispuntweerstanden als de belangrijkste factor voor de routekeuze van autoverkeer door het netwerk. Bij het oude Genmod was dat de capaciteit van de wegen zelf, met een beperktere invloed van de kruisingen. Dat is een werkwijze die aansluit bij de realiteit op straat. De reistijd en daarmee de optimale route wordt veel meer bepaald door wachttijden bij kruisingen dan door de snelheid op een weg tussen kruisingen zelf.

Met de bovengenoemde correcties op de hoeveelheid autoverkeer van en naar de Zuidas vanuit drie specifieke zones, is door het VMA een voorspelling gedaan voor basisjaar 2015 over hoe het verkeer zich door het netwerk in en buiten de Zuidas beweegt. Op basis van verkeerstellingen en gegevens over het aantal passerende auto's bij kruisingen is een analyse gemaakt van de juistheid van de routekeuze die VMA voorspelt.

Op delen van het netwerk bleek de prognose van het VMA overeen te komen met de tellingen, op andere delen waren er afwijkingen. Nader onderzoek toonde aan dat de belangrijkste reden voor het andere beeld de werking van het VMA zelf was. VMA bleek voor bepaalde kruisingen in het netwerk een te gunstige verkeersregeling te genereren, waardoor deze kruisingen onrealistisch aantrekkelijk werden voor automobilisten en in de prognoses veel meer verkeer aantrekken dan er op basis van tellingen rijdt. Reden hiervoor is dat blijkt dat de regelingen op straat meer groentijd toewijzen aan langzaam verkeer en openbaar vervoer dan waar VMA in een aantal gevallen rekening mee houdt. Dit is gecorrigeerd door de betreffende regelingen in VMA aan te passen op een manier die de groentijd voor andere modaliteit verlengt, zodat een representatieve vertraging ontstond.

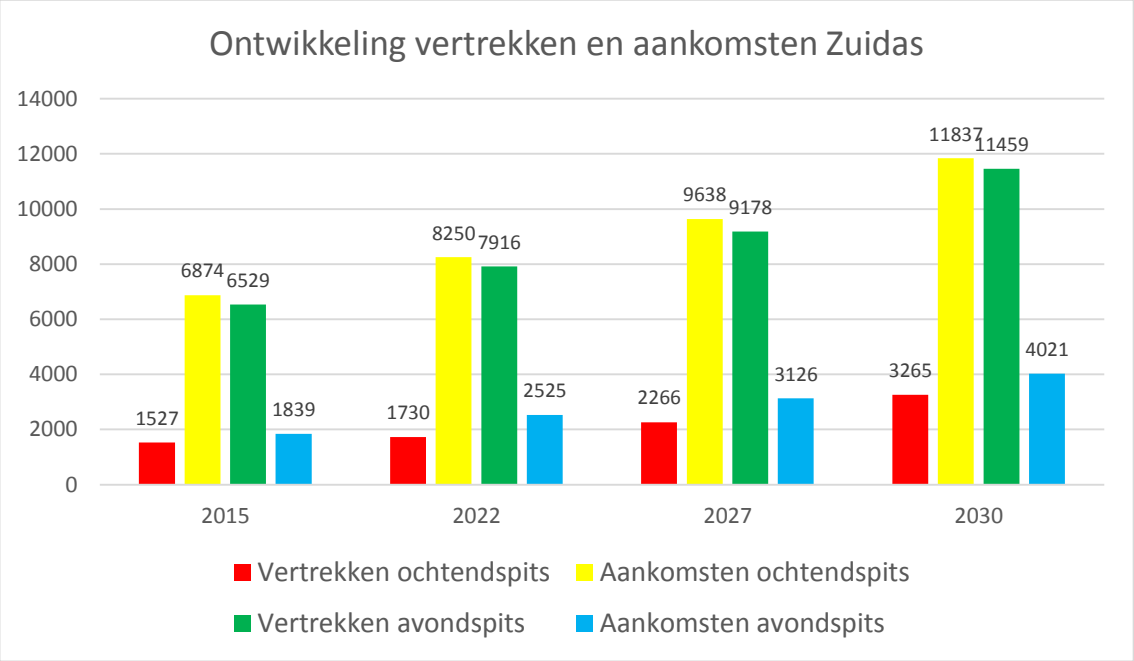
Na aanpassingen aan verschillende kruisingen ontstond een verkeersbeeld dat representatief is voor het huidige verkeersbeeld. Er is in deze correctiestap geen verkeer 'verwijderd', slechts de

routekeuze is beïnvloed door de kruispuntweerstanden aan te passen naar realistische waarden. Dezelfde correctiewijze (rekening houdend met de toekomstige indeling en cyclus van die kruisingen) is vervolgens toegepast op de toekomstjaren.

3 Resultaten

3.1 Verkeersproductie en –attractie

Op grond van de programmatische invoer is een berekening gemaakt van de ontwikkeling van de verkeersproductie en –attractie per gebied (zone). Een overzicht van de intensiteiten per spits is in tabel 3.1 opgenomen. In **bijlage 4** is een overzicht van de verkeersproductie en –attractie van alle zones opgenomen. Wat opvalt, is dat de meeste zones een toename van de intensiteiten laten zien, maar dat een aantal zones nagenoeg gelijke verkeersproductie en –attractie kennen en een klein aandeel zelfs een lichte afname laten zien. Dit betreft zones waar bijvoorbeeld sloop van functies plaatsvindt, of betreft een zone waar door wijzigingen in de verkeersdruk elders meer mensen met het openbaar vervoer of de fiets komen. Het totale aantal aankomsten en vertrekken in ochtend- en avondspits (beide 2 uur) samen neemt in de periode 2015 tot 2030 toe van bijna 17.000 ritten naar ruim 30.000 ritten. Dit betekent een toename van het aantal ritten in de Zuidas in deze periode van ruim 80%. Van deze toename is 30% aankomend verkeer in de avondspits en 70% vertrekkend verkeer. In 2015 is dit aandeel nog 22% om 78%.



Grafiek 3.2: Overzicht verkeersproductie en –attractie van de Zuidas 2015, 2022, 2027 en 2030

Wat verder opvalt, is dat het aantal aankomsten en vertrekken in de ochtend- en de avondspits per planjaar ongeveer gelijk is. Dit geldt voor zowel de situatie in 2015 als in 2030. Hieruit wordt opgemaakt dat de verkeersdruk in beide spitsperiodes ongeveer gelijk is. De mate van verkeersafwikkeling hangt echter vooral af van specifieke kruispuntstromen. Deze worden in het

volgende hoofdstuk nader geanalyseerd.De verkeersproductie en –attractie van alle zones in de Zuidas is opgenomen in een aparte rapportage.

3.2 Intensiteiten

Met VMA is een berekening gemaakt van de intensiteiten op de verschillende wegvakken in het onderzoeksgebied. Zowel voor de ochtendspits als de avondspits zijn de intensiteiten op wegvakken en kruispunten bepaald. In **bijlage 5** zijn de resultaten opgenomen voor de intensiteiten in 2015, 2022, 2027 en 2030. Voor het juiste detailniveau is het gebied opgedeeld in een oostelijk en westelijk deel. De overzichten van het gebied zijn in de bijlage zodanig achter elkaar gezet dat vergelijking eenvoudig is. Eerst is de plot van 2015 van het westelijk deel van de ochtendspits opgenomen. Vervolgens zijn de plots van 2022, 2027 en 2030 van het westelijk deel van de ochtendspits opgenomen.

Over het algemeen is een forse groei te zien van de intensiteiten op de grootste ontsluitende wegvakken (Amstelveenseweg en Europaboulevard). Ook op de De Boelelaan is deze groei duidelijk terug te vinden. Deze groei is echter geen 80%, wat uit de analyse van de verkeersproductie en –attractie naar voren is gekomen. Dit heeft te maken met:

- Het feit dat er veel ander verkeer op de weg zit, dat minder hard groeit en daarmee zorgt voor (ogenschijnlijke) demping van de intensiteiten. Deze voertuigbewegingen zaten echter ook al in de eerdere planjaren en vormen daarmee een basisdruk op het netwerk.
- Een betere verdeling van de intensiteiten over de ochtendspits en avondspits omdat er meer woningen komen. Hiermee ontstaat een betere woon-werk balans en wordt het aantal verkeersbewegingen per functie relatief beperkt.
- Routekeuze-effecten. Doordat de verkeersdruk op bepaalde kruispunten in het gebied groeit, maken reizigers de keuze voor andere routes van, naar en in het gebied. Vooral de aansluitingen op de Rijksweg zijn in de spitsperiodes zwaar belast, waardoor meer stedelijke routes voor een deel van het verkeer aantrekkelijker worden.

3.3 Modal Split

Uit onderstaande tabel is op te maken dat de modal split (verdeling totaal aantal verkeersbewegingen over de verschillende vervoersmiddelen) voor het Zuidasgebied nauwelijks wijzigt ten gevolge van de ruimtelijke ontwikkelingen in het gebied. Dit betekent dat de keuze voor de verschillende vervoerwijzen in het gebied evenredig groeit met het bestaande aandeel in de modal split. Daaruit kan worden afgeleid dat de bereikbaarheid per vervoerwijze in de toekomst niet sterk wijzigt. Dit is verklaarbaar uit het feit dat vooral de bereikbaarheid van het autoverkeer van invloed is op de vervoerwijzekeuze. De bereikbaarheid van de fiets wordt nauwelijks beïnvloed omdat de capaciteit op het netwerk geen beperking vormt. Door de capaciteitsuitbreiding van Station Zuid en frequentietoename van het openbaar vervoer kent ook het openbaar vervoer nauwelijks beperkingen in de afwikkeling van reizigers.

Op grond van de ruimtelijke ontwikkelingen en daarmee gepaard gaande groei van het autoverkeer is ervoor gekozen op specifieke locaties maatregelen te treffen om de infrastructuur aan te passen om de verkeersgroei op te vangen en de verkeersstromen in de spits zoveel mogelijk te faciliteren. Daarmee wijzigt de bereikbaarheid voor het autoverkeer niet structureel en ontstaat een stabiele modal split:

Modal split Verkeersonderzoek Zuidas 2017				
	auto	ov	fiets	Totaal
2015	40%	27%	33%	100%
2022	40%	26%	34%	100%
2027	40%	26%	34%	100%
2030	40%	26%	34%	100%

Tabel 3.3: Modal split Zuidas

3.4 Voertuigkilometers

Het totale aantal voertuigkilometers in een gebied zegt iets over de belasting van het wegennet . Voor alle planjaren zijn de voertuigkilometers voor het onderzoeksgebied Zuidas bepaald en in de onderstaande tabel gezet.

Voertuigkilometers Zuidas (index 2015=2100)						
jaar	**netwerklengte**	**vtgkm-os**	**vtgkm-as**	**netwerklengte**	**vtgkm-os**	**vtgkm-as**
2015	92,5	26942	31119	100,0%	100,0%	100,0%
2022	93,2	26947	31667	100,7%	100,0%	101,8%
2027	93,0	29533	32679	100,5%	109,6%	105,0%
2030	94,3	35729	39653	101,9%	132,6%	127,4%

Tabel 3.4: Voertuigkilometers Zuidas alle planjaren.

Uit de tabel wordt opgemaakt dat het totaal aantal voertuigkilometers in de spitsperioden toeneemt met circa 30%.

3.5 Kruispuntstromen

In **bijlage 6** zijn de resultaten van de kruispuntstromen opgenomen. Ook hier zijn de resultaten van de ochtend- en avondspits voor het planjaar 2015 direct gevolgd door hetzelfde kruispunt in 2022, 2027 en 2030, waardoor de stromen goed met elkaar zijn te vergelijken.

In het volgende hoofdstuk zijn de kruispuntintensiteiten inzichtelijk gemaakt en zijn berekeningen voor de afwikkeling van dit verkeer gemaakt om te bepalen of de kruispuntcapaciteit afdoende is om het verkeer zowel in de ochtend- als in de avondspits te kunnen verwerken.

4 Kruispuntanalyses

4.1 Inleiding

In het kader van de Verkeersstudie 2017 is door Zuidas gevraagd net als in 2014 alle geregelde kruispunten en enkele geplande kruispunten regeltechnisch met nieuwe prognosecijfers van de ochtend- en avondspits 2030 te onderzoeken op hun robuustheid. Ruimte en Duurzaamheid heeft voor het verkeersonderzoek Zuidas 2017 alle kruispuntanalyses met de nieuwe cijfers uitgevoerd.

4.2 Uitgangspunten

Uitgangspunt voor de vormgeving van de kruisingen is als volgt. De kruispunten worden geacht in 2022 hetzelfde te zijn als in 2015, tenzij met zekerheid te zeggen is dat ze in de tussentijd zijn aangepast (bijvoorbeeld de kruisingen van de Boelelaan Oost met respectievelijk de Beethovenstraat, Vivaldistraat en Europaboulevard), of dat het nieuwe kruisingen betreft die momenteel niet worden geregeld (bijvoorbeeld de kruising Mahlerlaan - Parnassusweg). De cyclustijden zijn in de meeste gevallen dan ook hetzelfde als in 2015. In 2027 en 2030 wordt het Zuidasdok geacht gerealiseerd te zijn, en is de betreffende infrastructuur zoals die in het kader van dat project wordt aangelegd als gerealiseerd beschouwd. De 2-uurs intensiteiten zijn conform de standaardberekening met een factor 0.58 omgezet naar pae/uur. Hiermee is een rekenkundige analyse gehouden naar de regelbaarheid van de kruispunten op basis van een optimale starre verkeerslichtenregelingen met het rekenprogramma 'COCON'.

4.3 Randvoorwaarden regelbaarheid van een kruispunt

Een kruispunt wordt regelbaar geacht als binnen de vigerende Amsterdamse verkeersregeltechnische randvoorwaarden alle verkeersmodaliteiten verwerkt kunnen worden. Deze randvoorwaarden zijn gebaseerd op het Handboek Verkeerslichten Amsterdam en op de kwaliteitsnormen van het Beleidskader Hoofdnetten en gaan uit van de voorlopig vastgestelde gemiddelde wachttijden per vervoerwijze uit de concept Nota Verkeerslichten, met op de nieuwe regelstrategie afgestemde streefwaarden.

Onderzoek regelbaarheid

Op basis van de gegeven spitsintensiteiten en het bijbehorende profiel zijn de kruispunten doorgerekend. Er is rekening gehouden met de Amsterdamse randvoorwaarden voor het VRI (VerkeersRegelInstallatie) ontwerp, waarbij als uitgangspunt wordt gehanteerd dat al het aanwezige verkeer bij iedere keer groen kan wegrijden binnen de volgende randvoorwaarden:

- *maximale cyclustijd van 100 sec.*
- *verliestijden voor autoverkeer op hoofdnet auto < 30 sec.*
- *verliestijden voor autoverkeer op overige routes < 45 sec.*
- *verliestijden langzaam verkeer met gekoppelde oversteken < 45 sec.*
- *verliestijden voor openbaar vervoer < 30 sec.*
- *verzadiging van het autoverkeer < 90 %*

In een capaciteitsonderzoek is voor een kruispunt een optimale starre regeling ontworpen (dit is een verkeersregeling waarbij in een vaste volgorde met vaste groentijden de spitsintensiteiten van alle verkeersrichtingen worden afgehandeld). Deze regeling is afgestemd op het voorliggend profiel, waarbij alle verkeersmodaliteiten qua intensiteiten binnen bovenstaande randvoorwaarden in de kortst mogelijke cyclustijd kunnen worden verwerkt. De eventueel aanwezige OV richtingen zijn derhalve ook star (d.w.z. zonder prioriteit) in de regeling opgenomen. Let wel: het betreft gemiddelden. In de praktijk kan tijdens de ene cyclus meer verkeer in de wachtrij staan dan tijdens een volgende cyclus.

4.4 Resultaat

Hieronder staat per kruispunt aangegeven of het geprognosticeerde verkeer in 2022, 2027 en 2030 zorgt voor een regelbaar kruispunt / kritisch kruispunt / onregelbaar kruispunt. Kruispunten zijn solitair bekeken, naastgelegen kruispunten kunnen regelbaarheid beïnvloeden.

Ochtendspits
Onderstaande tabel geeft de cyclustijd tijdens de ochtendspits voor de verschillende kruisingen in Zuidas weer voor de planjaren 2022, 2027 en 2030. Hierbij zijn alle vigerende normen toegepast. Slechts de cyclustijd voor de gehele kruising wordt weergegeven.

Kruispunt / planjaar	**2022**	**2027**	**2030**
Fred. Roeskestraat - Amstelveenseweg	80″	80″	90″
Amstelveenseweg – A10 s108-noord	60″	50″	50″
Amstelveenseweg A10 s108-zuid	80″	60″	72″
Amstelveenseweg – de Boelelaan	90″	80″	90″
Van der Boechorststraat – de Boelelaan	90″	90″	100″
Buitenveldertselaan – Boelelaan	72″	**> 100″**	**> 100″**
Parnassusweg – Mahlerlaan	90″	90″	90″
Parnassusweg - Schönberglaan	**n.v.t.**	60″	60″
Parnassusweg - Vermeulenpad	**n.v.t.**	60″	60″
Parnassusweg - Strawinskylaan	60″	60″	60″
Beethovenstraat - Strawinskylaan	50″	50″	50″
Beethovenstraat – Matthijs Vermeulenpad	ongeregeld	ongeregeld	ongeregeld
Beethovenstraat - Schönberglaan	ongeregeld	80″	80″
Beethovenstraat - Mahlerlaan	72″	80″	90″
Beethovenstraat – de Boelelaan	80″	80″	90″
De Boelelaan - Vivaldistraat	60″	72″	72″

Europaboulevard – de Boelelaan	80″	80″	80″
Europaboulevard – A10 s109-zuid	80″	80″	80″
Europaboulevard A10 s109-noord	72″	72″	72″
Europaboulevard – RAI	72″	72″	72″
Europaboulevard – Kennedylaan	90″	90″	90″
Europaboulevard - Roosevaltlaan	80″	80″	80″
Scheldeplein - Wielingerstraat	80″	80″	90″

Algemeen beeld

Het algemene beeld van de ontwikkeling van de cyclustijden is dat deze op de meeste plekken in het gebied gelijk blijven of beperkt oplopen. Voornamelijk aan de westzijde van het Zuidasgebied, bij de op en afritten van de A10 s108, nemen ze juist iets na realisatie van Zuidasdok af als gevolg van de nieuwe configuratie en de bijbehorende voorziene aanpassingen. Gezien de eerder middels verkeersonderzoeken vastgestelde aanpassingen is het netwerk over het algemeen in staat om het toenemende verkeer te verwerken. Er zijn twee nieuwe aandachtspunten, en één nieuw knelpunt. Verderop wordt dit nader toegelicht.

Avondspits

Voor de avondspits zien de cyclustijden van de kruisingen er als volgt uit:

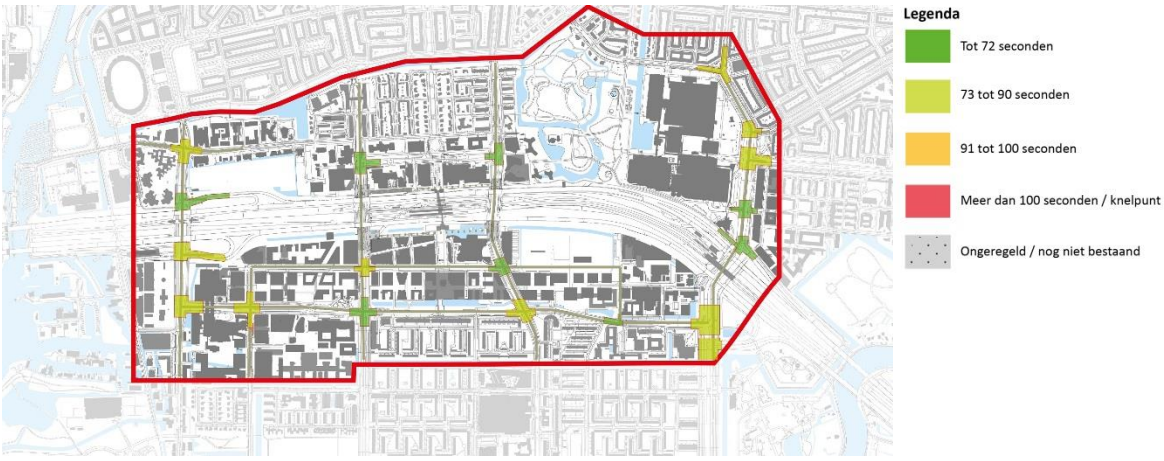
Kruispunt / planjaar	**2022**	**2027**	**2030**
Fred. Roeskestraat - Amstelveenseweg	80″	80″	90″
Amstelveenseweg – A10 s108-noord	72″	72″	72″
Amstelveenseweg A10 s108-zuid	80″	72″	72″
Amstelveenseweg – de Boelelaan	80″	80″	90″
Van der Boechorststraat – de Boelelaan	90″	90″	100″
Buitenveldertselaan – Boelelaan	72″	> 100″	> 100″
Parnassusweg – Mahlerlaan	90″	90″	90″
Parnassusweg - Schönberglaan	n.v.t.	60″	60″
Parnhassusweg - Vermeulenpad	n.v.t.	60″	60″
Parnassusweg - Strawinskylaan	50″	50″	60″
Beethovenstraat - Strawinskylaan	50″	50″	50″
Beethovenstraat – Matthijs Vermeulenpad	ongeregeld	ongeregeld	ongeregeld
Beethovenstraat - Schönberglaan	ongeregeld	72″	72″
Beethovenstraat - Mahlerlaan	72″	80″	90″
Beethovenstraat – de Boelelaan	80″	80″	90″
De Boelelaan - Vivaldistraat	50″	60″	60″
Europaboulevard – de Boelelaan	80″	90″	90″
Europaboulevard – A10 s109-zuid	80″	90″	90″
Europaboulevard A10 s109-noord	72″	72″	80″
Europaboulevard – RAI	72″	72″	72″
Europaboulevard – Kennedylaan	90″	90″	90″
Europaboulevard - Roosevaltlaan	80″	80″	80″
Scheldeplein - Wielingerstraat	72″	72″	72″

Algemeen beeld
Voor de avondspits geldt hetzelfde algemene beeld als voor de ochtendspits. De cyclustijden wijken op onderdelen af van die tijdens de ochtendspits om de dominante stroom de andere kant op zo efficiënt mogelijk te kunnen faciliteren. Ook hier geldt over de volle breedte een beperkte toename met bij de A10 s108 een kleine afname van de cyclustijden. Dezelfde kruisingen die voor de ochtendspits aandachts- of knelpunten opleveren doen dit ook tijdens de avondspits.

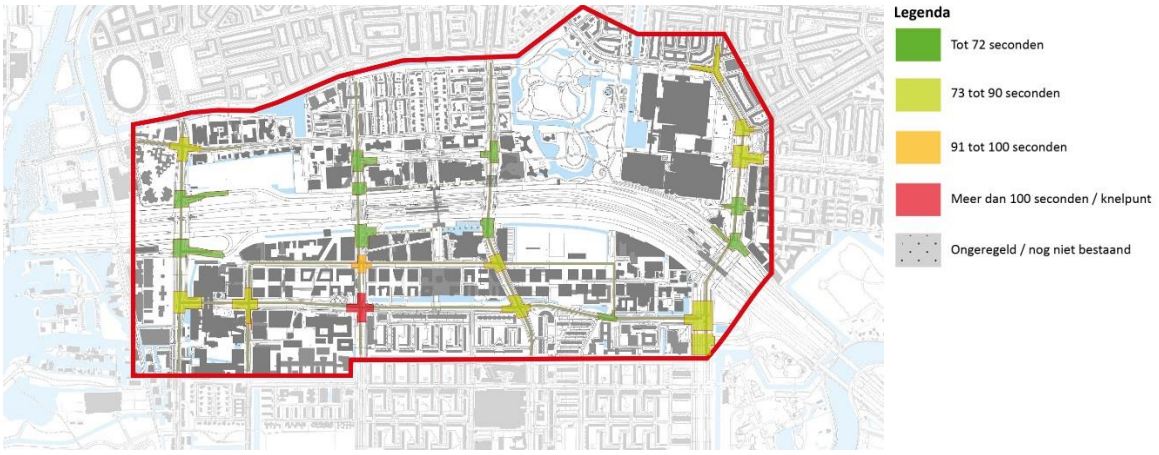
Een opvallende constatering, is dat de aansluiting van de Boelelaan oost op de Europaboulevard, waarover in eerdere onderzoeken werd geconcludeerd dat hiervoor drie rechtsafvakken voor verkeer richting de oprit s109-zuid van de A10 nodig waren, met de huidige voorspellingen voldoende heeft aan twee rechtsafvakken. Dat is tevens hetzelfde aantal afslagvakken dat momenteel wordt aangelegd. Dit wil echter niet zeggen dat we hiermee per definitie afzien van een derde rechtsafvak. Juist aan de oostzijde van het Zuidasgebied ter plaatse van de aansluiting van de Boelelaan Oost op de Europaboulevard zien we de laatste jaren een daling van het aantal auto's. Dit heeft waarschijnlijk meer te maken met de gebrekkige afstroming richting de A10, waardoor automobilisten gedwongen worden om andere routes te kiezen, dan met een autonome daling van mensen die per auto die kant op zouden willen.

De ruimte en voorbereiding voor een derde vak worden op dit moment meegenomen in de uitvoering van het werk. Het derde rechtsafvak blijft dan ook vooralsnog in de planning staan voor realisatie gelijktijdig met de oplevering van Zuidasdok (waarbij op de oprit s109-zuid ook drie oprijstroken worden aangelegd). Door ook de komende jaren de ontwikkeling van het autoverkeer scherp in de gaten te houden kan tegen die tijd een besluit worden genomen over het wel of niet aanleggen van een derde rechtsafvak.

Kaartweergave
Onderstaande kaarten geven visueel weer hoe de restcapaciteit van de verschillende kruisingen in Zuidas zich over de jaren heen ontwikkelt. Let wel: het feit dat een kruising groen is, betekent niet dat deze in de praktijk te allen tijde ook goed doorstroomt. Met name de capaciteit van de op- en afritten van de A10 heeft in de praktijk (in de huidige situatie) een enorme impact op de capaciteit van het stedelijk wegennet. Bovendien worden de kruisingen in dit deel van het onderzoek autonoom van elkaar bekeken. Om de onderlinge invloed van kruisingen op elkaar, alsmede de invloed van de A10, wordt in het volgende hoofdstuk gedetailleerder ingegaan op reistijden tijdens de spits d.m.v. dynamisch verkeersmodel Vissim.



Capaciteit kruisingen Zuidas 2022



Capaciteit Kruisingen Zuidas 2027

Capaciteit Kruisingen Zuidas 2030

4.5 Aandachtspunten

Vanaf 2027 vormen twee kruisingen een aandachtspunt. Onder aandachtspunten worden aspecten van een kruising verstaan die weliswaar binnen de normen vallen die binnen Amsterdam worden gesteld, maar die op bepaalde aspecten vanuit de ambitie van Zuidas onvoldoende kwaliteit bieden. De volgende twee kruisingen vormen een aandachtspunt.

1. De kruising **Van der Boechorststraat / Boelelaan West** is vanaf 2027 met een totale cyclustijd van 100 seconden net regelbaar. Oorzaak is hier de sterk toenemende hoeveelheid verkeer komend vanuit de Van der Boechorststraat en rijdend richting de Boelelaan West (en andersom), die wordt veroorzaakt door o.a. het veranderende programma in deelgebied VU-terrein en de toenemende hoeveelheid verkeer die dit tot gevolg heeft.

   De hoge cyclustijd kan op twee manieren worden verkort. Allereerst wordt bezien of het verkeer met het huidige VU-terrein als herkomst/bestemming beter over het netwerk kan worden verdeeld door middel van extra ontsluitingen vanuit het gebied, in plaats van de huidige enige ontsluiting op de Van der Boechorststraat. Indien noodzakelijk kan daarnaast een extra linksafvak voor het verkeer vanuit de Van der Boechorststraat linksaf richting de Boelelaan West ontworpen. Hiervoor is voldoende ruimte beschikbaar in het profiel. Een definitief besluit over (een combinatie van) maatregelen moet worden voorbereid in relatie tot de definitieve herontwikkelplannen voor het VU-terrein.

2. Een tweede aandachtspunt betreft de kruising **Mahlerlaan / Parnassusweg**. Hier is het aan de zuidzijde van de kruising na het volledig realiseren van de kruising tussen 2022 en 2027 lastig om voor voetgangers een comfortabele oversteek te maken binnen het bestaande profiel en de beschikbare groentijd, waardoor sommige voetgangers in twee fasen moeten oversteken.

   De voetgangersroute tussen Station Zuid en VU/VUmc (de belangrijkste bestemmingen voor voetgangers die eventueel hier zouden willen oversteken) wordt voornamelijk gefaciliteerd door de voetgangersoversteek ten noorden van de Mahlerlaan (op de toekomstige locatie van het tunneldak van de A10, vlak bij de uitgang van het nieuwe Station Zuid) . Daar ligt een brede en comfortabele voetgangersoversteek ter hoogte van de tramdoorsteek, die als primaire voetgangersroute wordt ingericht, zodat de meeste voetgangers van deze oversteek gebruik gaan maken. Voor voetgangersverkeer tussen deelgebieden Mahler en Gershwin enerzijds en Kenniskwartier Noord anderzijds biedt de noordelijke voetgangersoversteek bij diezelfde kruising meer groentijd en comfort.

4.6 Knelpunt

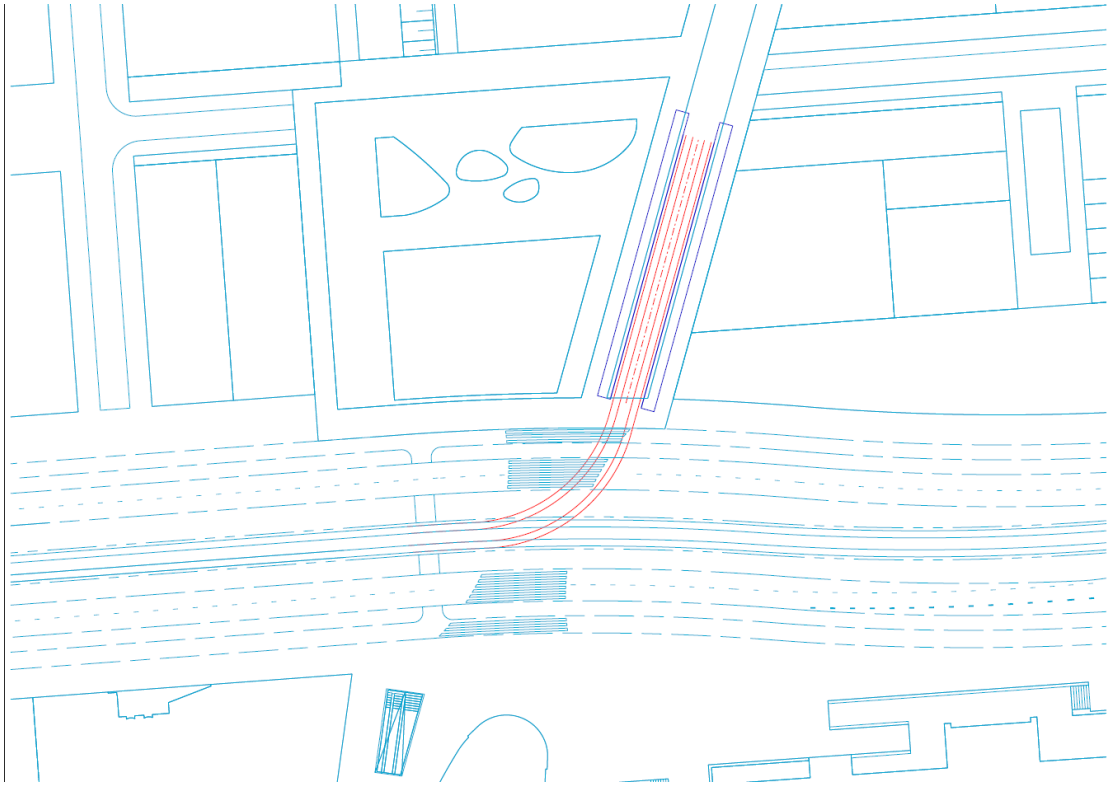
Er is sprake van een knelpunt, wanneer een kruising niet conform de Amsterdamse normen en randvoorwaarden kan worden geregeld. In de praktijk betekent dit vaak dat het verkeer op de kruising in de praktijk ook vastloopt tijdens de spits.

Er is, ten opzichte van eerdere Verkeersstudies Zuidas één nieuw knelpunt in beeld gekomen, te weten de kruising **Buitenveldertselaan / Boelelaan**. Het betreft een zeer drukke kruising, waar bovendien alle stromen in grote getalen samenkomen (auto, openbaar vervoer, fiets en voetgangers). Doordat de kruising en vrijwel alle aangesloten wegen bovendien voor alle verschillende vervoersmiddelen de status van plusnet hebben (de hoogst mogelijke status op het stedelijk wegennet), is er geen richtlijn die voorschrijft welk vervoersmiddel prioriteit te geven boven andere vervoersmiddelen.

Vanaf 2027 kent de kruising, voornamelijk als gevolg van het doortrekken van tram 16/24 vanaf de huidige keerlus ten zuiden van de velden van SC Buitenveldert naar Station Zuid, een cyclustijd van meer dan 100 seconden. Dat valt buiten de normen, wat zonder maatregelen leidt tot opstoppingen voor het autoverkeer, teveel verliestijd voor het openbaar vervoer en verkeersonveilige situaties. Voor deze kruising zijn drie oplossingsrichtingen verkend.

Oplossingsrichting 1: tram 16/24 door de 'Diagonaal' Kenniskwartier van Boelelaan West naar Station Zuid

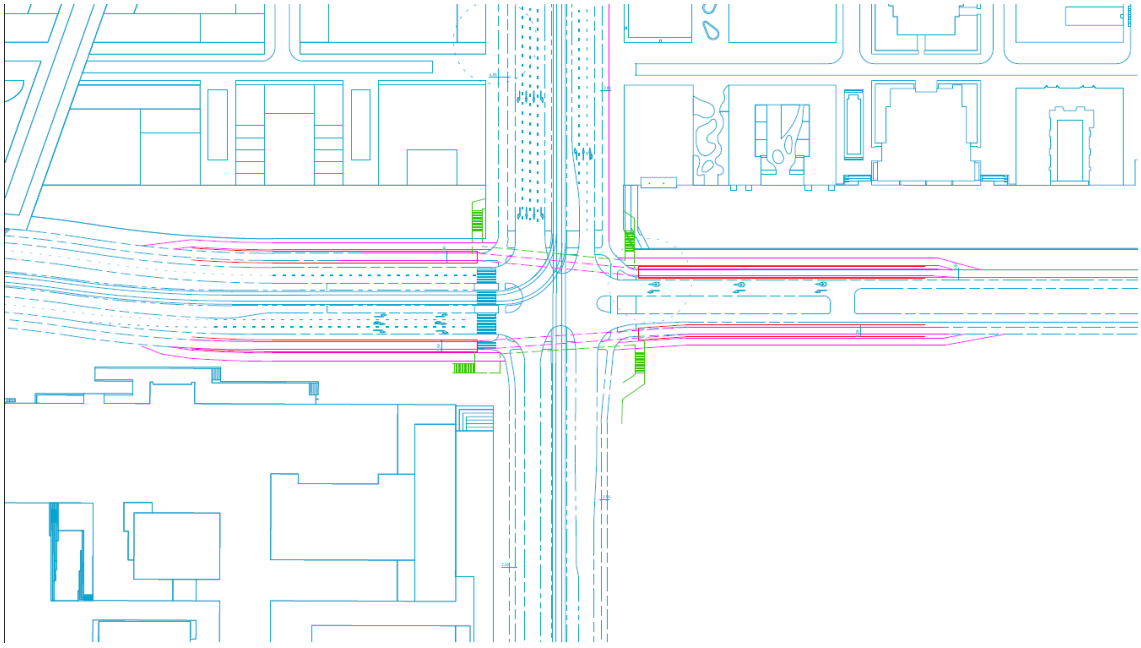
De eerste mogelijke oplossing betreft het doortrekken van tram 16/24 naar Station Zuid via een andere route (bijvoorbeeld de geplande diagonaal door deelgebied Kenniskwartier Noord). De oplossing zorgt voor een regelbare kruising, maar leidt alsnog tot hoge verliestijden voor het busvervoer tussen Station Zuid en de Boelelaan West. Bovendien heeft deze oplossing stedenbouwkundig forse nadelen. Het stedebouwkundig plan is erop gericht om de diagonaal als voetgangersroute in te richten. Dit is niet goed te combineren met de inpassing van een tramroute. Met deze maatregel wordt de totale cyclustijd verlaagd tot 90 seconden. Formeel heeft het openbaar vervoer vanaf de Boelelaan west richting de Parnassusweg (bussen en trams) echter teveel verliestijd. Dit is niet in lijn met de ambities zoals verwoord in de Visie Zuidas.



Oplossingsrichting 1: tram door de Diagonaal Kenniskwartier Noord

Oplossingsrichting 2: langzaam verkeer noord- en zuidzijde ondergronds

De tweede oplossing is het verwijderen of ondergronds brengen van de langzaam verkeersoversteek (voetgangers en fietsers) in oost-westrichting aan zowel de noord- als de zuidzijde van de kruising. Deze maatregel heeft als belangrijkste nadelen de forse stedenbouwkundige gevolgen, de kosten van de ingreep en het gemak waarmee voetgangers (en fietsers) vanuit verschillende windrichtingen de kruising kunnen oversteken. Met deze maatregel wordt de totale cyclustijd verkort tot 63 seconden. De verliestijd voor het openbaar vervoer vanuit de Boelelaan west voldoet aan de streefwaarden. Belangrijkste nadeel is de voetgangersoversteek aan de westzijde van de kruising. Van zuid naar noord biedt deze eigenlijk onvoldoende comfort.

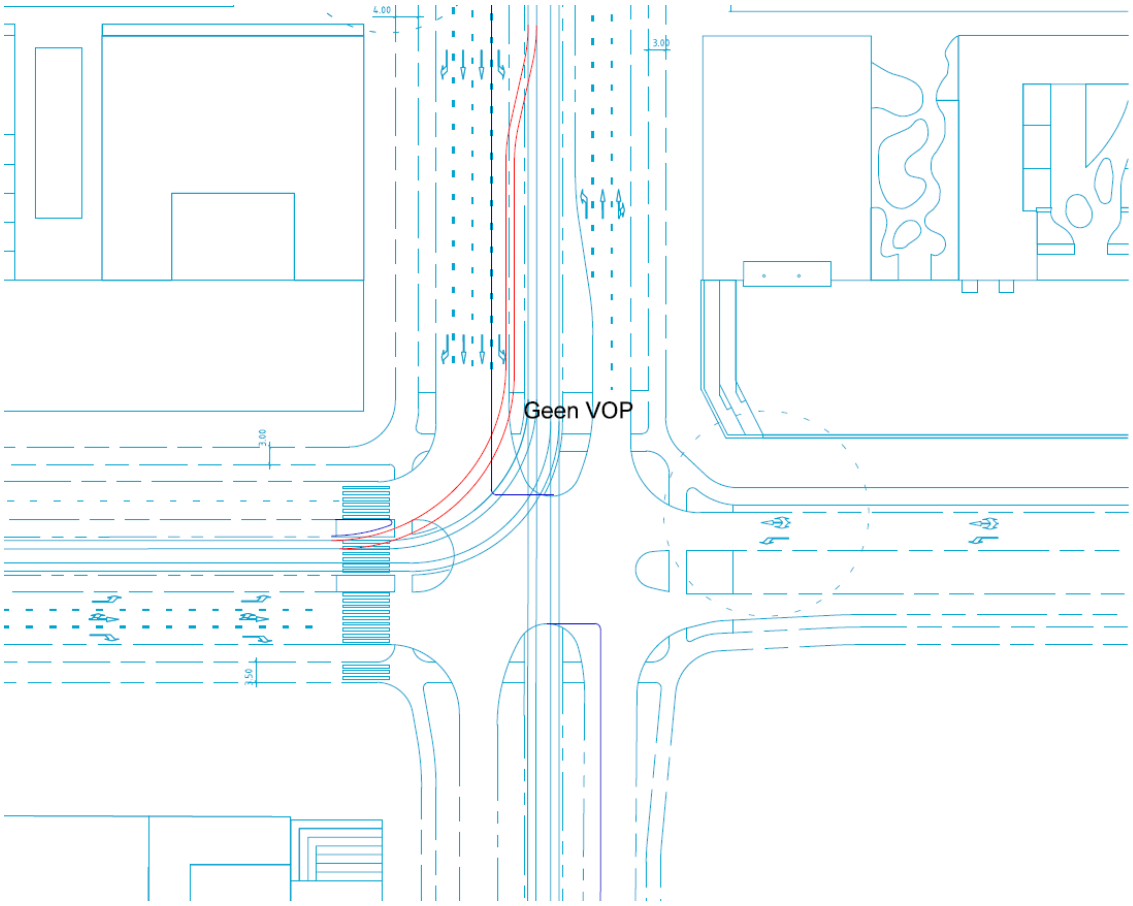


Oplossingsrichting 2: langzaam verkeer ondergronds

Oplossingsrichting 3: combinatie van maatregelen

De laatste oplossing betreft het schrappen of ondergronds brengen van de voetgangersoversteek (en eventueel de fietsoversteek) aan slechts de noordzijde van de kruising, in combinatie met het onmogelijk maken van de linksaf beweging van autoverkeer komend vanuit het noorden (Parnassusweg) en zuiden (Buitenveldertselaan). De oplossing vermindert de fijnmazigheid van het autonetwerk, maar heeft als voordeel dat voor het openbaar vervoer vanuit het noorden richting de Boelelaan West een apart afslagvak kan worden gerealiseerd, hetgeen de doorstroming op de kruising ten goede komt. Een eerste analyse toont aan dat de verkeersintensiteiten die nu gebruik maken van deze afslaande beweging op de alternatieve route verwerkt kunnen worden. Bij een nadere analyse dient dit verder te worden geanalyseerd.

Met deze maatregel wordt de totale cyclustijd verkort tot 90 seconden, met verliestijden voor het openbaar vervoer die voldoen aan de ambities. Deze ingreep biedt bovendien ruimte om voor openbaar vervoer vanuit het noorden (Parnassusweg) richting het westen (Boelelaan) een aparte voorsorteerstrook aan te leggen. Dit zorgt voor een aanvullende verbetering voor het openbaar vervoer vanaf Station Zuid ten opzichte van de andere varianten.



Oplossingsrichting 3: combinatie van maatregelen

5 Vissimanalyse

5.1 Doel en werkwijze

Voor een nadere analyse van het onderlinge effect van kruisingen op elkaar en de doorstroming over het netwerk als geheel wordt gebruik gemaakt van dynamisch verkeersmodel Vissim. Vissim geeft inzicht in de doorstroming (en daarmee de gemiddelde reistijden per auto) op het netwerk in Zuidas, onder normale omstandigheden. Als uitgangspunt is hierbij een gemiddelde spitsperiode genomen. De uitvoer die Vissim levert bevat informatie over gemiddelde reissnelheden en –tijden, alsmede gedetailleerdere informatie over wachtrijvorming binnen het netwerk.

De gegevens over de herkomst en bestemming van autoverkeer zoals gegenereerd door het statische verkeermodel VMA, alsmede gegevens over kruisende openbaar vervoersstromen (inclusief de ontwikkeling daarvan) zijn als input gebruikt om tot een realistische prognose te komen voor het vermogen van de in Zuidas aanwezig infrastructuur om het verkeersaanbod te kunnen verwerken. Voor de verschillende planjaren (2015, 2022, 2027 en 2030) zijn qua verkeersnetwerk dezelfde uitgangspunten gehanteerd als in het VMA en elders in deze studie. Voor wat betreft het eerder gesignaleerde knelpunt Boelelaan – Buitenveldertselaan is rekenkundig de oplossing gehanteerd waarbij de voetgangersstromen aan de noord- en zuidzijde beide ondergronds zijn gebracht. Een nadere toelichting op de Vissim-analyse is opgenomen als **bijlage 6**.

Deze wijze van het meten van reistijden is dezelfde als is toegepast bij de Verkeersonderzoeken Zuidas in 2013 en 2014. Let wel: het betreft hier een reguliere spitssituatie zonder bovengemiddelde opstoppingen op de A10-zuid. Met enige mate van vertraging is rekening gehouden, conform het reguliere avondspitsbeeld in Zuidas. Elke spits kent echter uitschieters qua reistijd en verschillen afhankelijk van het specifieke reismoment. Wat hier weet wordt gegeven is een gewogen gemiddelde voor een gemiddelde werkdag.

5.2 Kalibratie van het model

De eerste stap die is uitgevoerd, betreft het kalibreren van de modelresultaten voor basisjaar 2015. De reistijden zoals die worden gegenereerd door Vissim zijn vergeleken met data over gemiddelde snelheden zoals gemeten door camera's van de gemeente Amsterdam op de Boelelaan Oost tussen de Van Heenvlietlaan en de oprit s109-zuid (Moco-data) en reistijdgegevens van Google Maps, dat zich daarbij baseert op de verplaatsingssnelheid van Android telefoons. Als vertrek en eindpunt is de Strawinskylaan aangehouden, met een route via de Boelelaan richting de Amstelveenseweg en Europaboulevard met respectievelijk de opritten s108 en s109.

Onderstaande tabel geeft de verschillen tussen de modelresultaten en de gemeten gemiddelde trajectsnelheden (op verschillende representatieve dagen in september en november) tijdens de avondspits weer na kalibratie van het model.

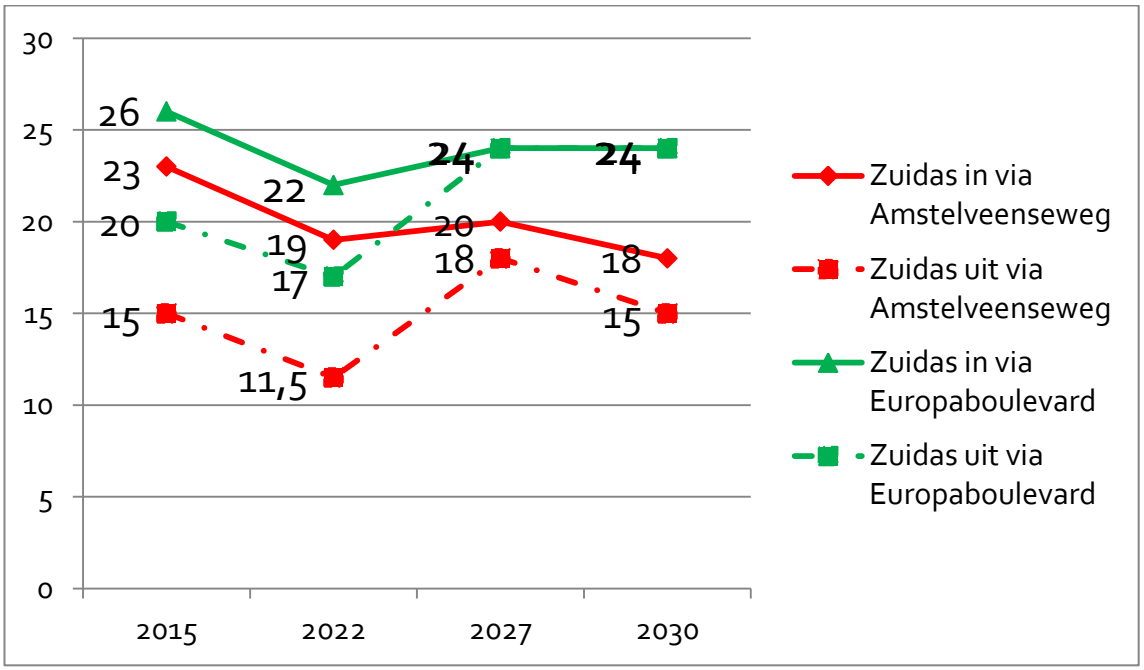
via Amstelveenseweg	**2015 (meting)**	**2015 (model)**
Zuidas uit	15 km/uur	15 km/uur
Zuidas in	18 km/uur	23 km/uur
via Europaboulevard	**2015 (meting)**	**2015 (model)**
Zuidas uit	21 km/uur	18 km/uur
Zuidas in	25 km/uur	26 km/uur

Uit bovenstaande tabel kunnen de volgende conclusies worden getrokken. Allereerst valt op dat het model in grote lijnen overeen komt met de gemeten snelheden. De bestaande drukke kruisingen binnen het verkeersnetwerk beïnvloeden de doorstroming ten opzichte van een volledig vrij doorstromend moment buiten de spitsperioden. Er zijn twee significante afwijkingen.

1. Aan de westzijde van het gebied wordt de reistijd het gebied in door het model ten opzichte van de gemeten reistijden licht overschat. Aangezien het hier een afwijking ten negatieve betreft levert het model een worst-case benadering op en is geen verdere correctie toegepast.
2. Aan de oostzijde worden de reistijden door het model juist licht onderschat ten opzichte van de gemeten snelheden, althans voor uitgaand verkeer. Dit is te verklaren doordat het vanuit het model Vissim lastig is om rekening te houden met vertragingen op de A10 die leiden tot het ' knijpen' van verkeer richting de snelweg middels een zogenaamde Toeritdoseerinstallatie (TDI). Deze heeft sterke invloed op de afwikkeling van verkeer vanaf het stedelijk wegennet richting de snelweg bij de Boelelaan/Europaboulevard. Gezien de aanstaande capaciteitsuitbreiding van de A10-zuid in het kader van Zuidasdok, waarmee een parallelstructuur wordt gecreëerd alleen voor verkeer van de s108 en s109, is op deze afwijking geen correctie richting de toekomst uitgevoerd.

5.3 Ontwikkeling gemiddelde snelheid autoverkeer

Om een uitspraak te kunnen doen over de prestaties van het stedelijk wegennet in Zuidas in de toekomst, en deze te kunnen vergelijken met de situatie in 2015 (het ijk jaar), zijn de gemiddelde reissnelheden voor beide trajecten vergeleken voor de verschillende planjaren. Onderstaande tabel geeft de resultaten weer (in kilometer per uur).



Grafiek 5.1 Gemiddelde snelheden Zuidas in kilometer per uur (avondspits)

Wanneer de verschillende jaren worden vergeleken valt het volgende op:

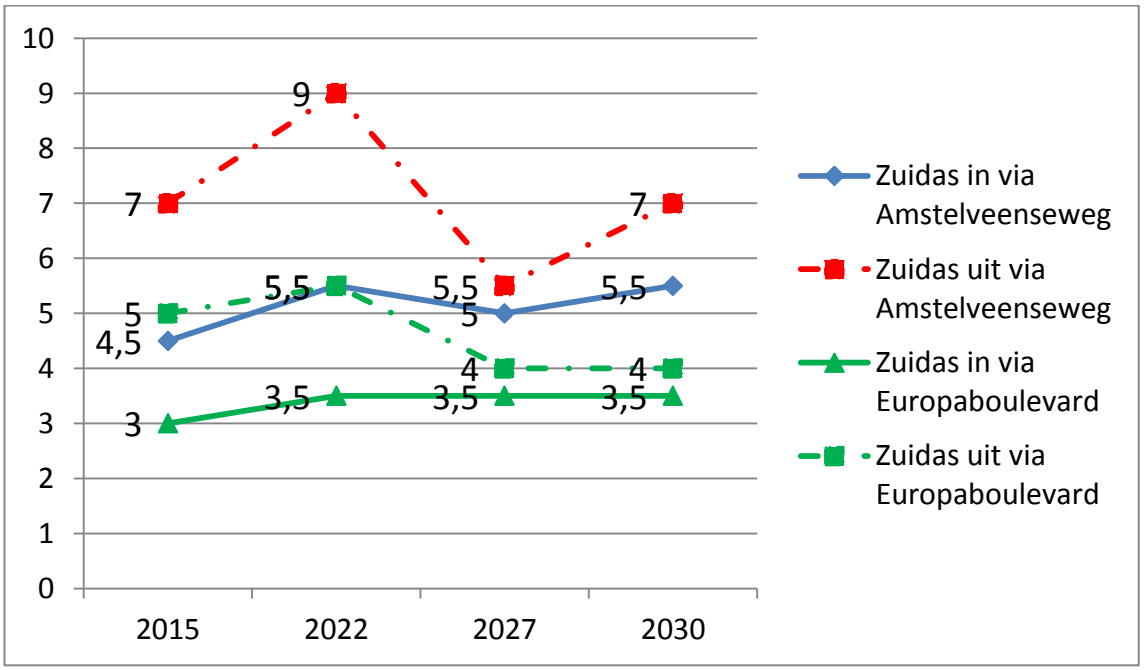
- Het algehele beeld over het gehele netwerk is dat de gemiddelde snelheden autonoom licht afnemen. De belangrijkste oorzaak van deze lichte toename van reistijd is een groeiend aantal kruisingen dat middels verkeerslichten wordt geregeld. Zo was kruising Boelelaan Oost – Vivaldistraat in 2015 nog niet geregeld. Hetzelfde geldt voor de Kruising Mahlerlaan – Parnassusweg in zuidelijke richting. Dankzij dit soort toevoegingen van verkeerslichten dalen de gemiddelde snelheden over de volle breedte licht. Toch zijn er enkele factoren die toch voor een lichte stijging in de snelheden zorgen, met name in 2027 (en beperkter in 2030).
- In 2022 dalen de gemiddelde snelheden over de volle breedte. Op basis van de toenemende intensiteiten tussen nu en 2022, en het gegeven dat de oplevering van Zuidasdok niet geacht wordt gerealiseerd te zijn op dat moment, is het logisch dat de gemiddelde snelheden gedurende de tussenliggende jaren af zullen nemen ten opzichte van het huidige beeld, met name gebied uit tijdens de avondspits (er van uitgaande dat de TDI bij de oprit s109-zuid nog steeds in werking is, en de oprit s108-noord nog niet is aangepast conform het ontwerp van Zuidasdok). Vanuit de infrastructuur binnen het stedelijk netwerk is deze daling niet te voorkomen. De druk neemt toe, maar de oplossing ligt buiten Zuidas zelf (namelijk bij de op- en afritten van de A10 en de doorstroming op de snelweg zelf). Belangrijkste sturingsmiddel voor deze tussenliggende jaren vormt dan ook het sturen op gedragsverandering en het terugdringen (relatief) van autoritten tijdens de spits. In samenwerking met werkgevers in Zuidas wordt hier meer aandacht aan besteed.
- In 2027 neemt de gemiddelde snelheid ten opzichte van 2022 voor uitgaand verkeer aan beide zijden van het netwerk weer fors toe. Dit wordt voor een belangrijk deel veroorzaakt door de aanpassingen aan de A10-zuid en de op- en afritten s108 en s109. Aan de westzijde betekent dit een verhoging van de gemiddelde snelheid van 15 naar 18 km/uur.

Aan de oostzijde stijgt de gemiddelde snelheid nog forser: van 18 naar 24 km/uur. Wat verder opvalt is dat de gemiddelde snelheden voor autoverkeer de Zuidas in aan beide zijden licht afnemen (van 23 naar 20 km/uur aan de westzijde en van 26 naar 24 km/uur aan de oostzijde). De belangrijkste oorzaak hiervoor is het toenemend aantal bewoners in Zuidas, en de groeiende stroom verkeer die dit gebied in tot gevolg heeft. Aangezien de gemiddelde snelheid nog altijd ruim boven die van de andere richting licht, wordt dit als acceptabel gezien.

- In 2030 verandert het beeld aan de oostzijde nauwelijks ten opzichte van 2027. De reissnelheden blijven aan deze zijde constant. Aan de westzijde is wel een daling van de gemiddelde snelheden zichtbaar. Gebied uit daalt deze weer naar de waarden van 2015 met 15 km/uur. Gebied in daalt hij nog verder van 23 km/uur in 2015, naar 20 km/uur in 2027 tot 18 km/uur in 2030. De daling van gemiddelde snelheden aan de westzijde van het netwerk wordt met name veroorzaakt door een toenemende druk op de Boelelaan West door enerzijds de grote verkeersdrukte, en anderzijds de relatief grote hoeveelheid kruisingen kort op elkaar. Doordat de kruisingen nu niet goed aan elkaar zijn gekoppeld treden opstoppingen op. Een verdere toename van het verkeer (ten opzichte van de huidige voorspellingen) aan die zijde van de Zuidas zal op de lange termijn tot een verslechtering van de autobereikbaarheid leiden.

5.4 Reistijden

Aangezien gemiddelde snelheden voor wat betreft de belevingswaarde van de individuele reiziger minder zegt dan de gemiddelde reistijd, zijn de snelheden ook vertaald naar gemiddelde reistijden. Onderstaande grafiek geeft inzicht in de ontwikkeling van de reistijden over de verschillende planjaren.



Grafiek 5.2 Gemiddelde reistijden Zuidas in minuten (avondspits)

5.5 Aanbevelingen

Het dynamische onderzoek leidt tot de conclusie dat, met de voorziene aanpassingen aan het verkeersnetwerk in Zuidas en aan de A10-zuid in het kader van Zuidasdok, de verkeersdoorstroming voor uitgaand verkeer tijdens de avondspits iets zal verbeteren. Daar staat tegenover dat de gemiddelde snelheid van inkomend verkeer licht daalt als gevolg van het toenemend aantal inwoners van Zuidas, maar in verhouding tot de uitgaande stroom blijft deze acceptabel.

Daarnaast worden twee aandachtspunten gesignaleerd. Ook hiervoor geldt dat het niet perse overschrijdingen van normen zijn, meer punten waar verbetering mogelijk is.

1. Op korte tot middellange termijn speelt een aandachtspunt met betrekking tot de te verwachten reistijden het gebied uit tijdens de avondspits, totdat Zuidasdok gerealiseerd is. Doordat de doorstroming van het Zuidasgebied primair wordt beïnvloed door de werking van de op- en afritten van de A10 en de snelweg zelf, valt hier infrastructureel niet veel aan te doen. Aangezien de zware verkeersstroom wordt gevormd door forensenverkeer, is de aanbeveling om samen met de werkgevers in Zuidas nog meer in te zetten op gedragsverandering gedurende de bouwwerkzaamheden aan het project Zuidasdok om de langere reistijden te beperken.
2. Een tweede aandachtspunt betreft de doorstroming van het verkeer op de Boelelaan West. Belangrijkste oorzaak voor het feit dat uitgaand verkeer nauwelijks profiteert van de aanpassingen aan de A10-zuid en de s108, is de snelle opvolging van verschillende kruisingen op dit deel van de Boelelaan (Boelelaan – Buitenveldertselaan, Boelelaan – Van der Boechorststraat, Boelelaan – Amstelveenseweg). Er wordt aanbevolen om in het

kader van de verschillende aanpassingen aan de Boelelaan tussen de Buitenveldertselaan en de Amstelveenseweg die voorzien en noodzakelijk zijn, de mogelijkheden voor een goede onderlinge afstemming van de verschillende verkeerslichten te onderzoeken. Er zal moeten worden gezocht naar een ' groene golf' die meer capaciteit biedt aan uitrijdend autoverkeer zonder het openbaar vervoer op dezelfde verbinding onnodig te hinderen. Geadviseerd wordt dit mee te nemen in de uitwerking en besluitvorming over de oplossingen voor de andere gesignaleerde knelpunten.

6 Conclusies en aanbevelingen

Algemeen beeld
De groei van het programma in Zuidas zet, conform bestaande en toekomstige plannen fors door. Het totale programma in Zuidas groeit van iets minder dan 1,9 miljoen vierkante meter bruto vloeroppervlak in 2015 tot iets minder dan 3,5 miljoen vierkante meter bij een volledig ontwikkelde Zuidas (uitgaande van de huidige inzichten). Dit leidt tot een toename van het aantal inwoners met ruim 600% en arbeidsplaatsen met 57%. Het aantal studenten stijgt licht, maar blijft vrijwel constant. Het aantal arbeidsplaatsen stijgt echter in absolute zin nog altijd meer dan het aantal inwoners en dit blijft (zeker voor wat betreft autoverkeer) de dominante groep. Al deze nieuwe bewoners, bezoekers, werknemers en studenten betekenen extra verkeersbewegingen. De verdeling over de verschillende vervoersmiddelen verandert conform de voorspellingen niet of nauwelijks. Voor autoverkeer betekent dit dat het aantal ritten per dag groeit met circa 80% per 2030.

Het verkeersnetwerk in Zuidas is, mede als gevolg van eerder vastgestelde aanpassingen en de realisatie van Zuidasdok, vanaf 2027 over vrijwel de gehele breedte in staat om die groeiende hoeveelheid verkeer te verwerken. In de huidige situatie zit er op veel kruispunten nog iets meer lucht dan in de toekomst (ongeacht uitgevoerde of nog uit te voeren aanpassingen aan het stedelijk wegennet). De druk *binnen* het stedelijk wegennet neemt daardoor licht toe. Een belangrijk verschil met de huidige situatie is echter de capaciteit van de A10, en de op- en afritten. Op dit moment vormen, met name tijdens de avondspits, de opritten van de A10 flessenhalzen in het systeem. Deze hebben, door de drukte op de A10 zelf en de configuratie van de opritten te weinig capaciteit om het verkeer uit Zuidas te kunnen verwerken. Daardoor stroopt, bij ernstige incidenten op de A10-zuid, het verkeer op en staat het af en toe vast tot op de Mahlerlaan. Na aanleg van Zuidasdok, met parallelstructuur puur voor bestemmingsverkeer, zal deze uitstroom wel vlot verlopen. Ondanks de toenemende drukte op de weg, stijgt hierdoor de gemiddelde reistijd vanuit de Zuidas tot op de op- en afritten nauwelijks tussen nu en 2030.

Specifieke aandachtspunten
Zoals in hoofdstuk 4 en 5 benoemd resteren er echter, ondanks de aanleg van Zuidasdok nog een aantal aandachtspunten (plekken waar meer capaciteit/kwaliteit wenselijk is). De aandachtspunten zijn:

- Stijgende reistijden (met name aan de westzijde van Zuidas) gebied uit tijdens de avondspits. Aangezien hier infrastructureel niet veel aan te doen is, wordt aanbevolen om samen met werkgevers nog meer inzet te plegen op gedragsverandering van werknemers.
- De kruising Mahlerlaan / Parnassusweg voor voetgangers aan de zuidzijde werkt volgens de normen maar biedt niet het comfort dat we eigenlijk zouden willen. Dit is met name van belang voor de voetgangersstroom tussen Station Zuid en VU/VUmc, en dient in een breder perspectief te worden bekeken.

- De kruising Van der Boechorststraat / Boelelaan is behoorlijk verzadigd en druk als gevolg van toenemend autoverkeer van en naar het huidige VU-terrein na herontwikkeling. Dit kan infrastructureel worden verlicht, of door goed te kijken naar de ontsluiting van het toekomstige herontwikkelde VU-terrein.
- Tot slot dient aandacht te worden besteed aan de koppeling tussen de verschillende kruisingen van de Boelelaan West. Hier dient te worden gezocht naar een manier om zowel het autoverkeer als het openbaar vervoer zo efficiënt mogelijk af te wikkelen.

Specifieke knelpunten
Ten opzichte van eerdere verkeersonderzoeken Zuidas is er sprake van één niet eerder opgetreden knelpunt, namelijk de werking van de kruising Buitenveldertselaan / Boelelaan. Voor deze kruising geldt dat, voordat tram 16/24 wordt doorgetrokken naar Station Zuid (naar verwachting rond 2025) een oplossing moet worden gevonden. Deze veroorzaakt namelijk het grote probleem op dit kruispunt.

Proces en maatregelen
Het geconstateerde knelpunt, en de meeste van de geconstateerde aandachtspunten treden pas op na een periode van meer dan vijf jaar. Er hoeft dan ook geen apart Actieplan Weginfrastructuur te worden opgesteld. Wel behoeft de huidige inzet op gedragsverandering ten behoeve van het bereikbaar houden van Zuidas, die onder andere samen met de Taskforce Bereikbaarheid Zuidas wordt gepleegd, extra inspanning. Daartoe hebben de Taskforceleden een jaar geleden een convenant ondertekend, hetgeen nu samen met onder andere gebiedsstichting Hello Zuidas en de Green Business Club Zuidas wordt omgezet naar concrete maatregelen en acties.

Voor de fysieke knel- en aandachtspunten geldt dat ze idealiter in samenhang moeten worden bekeken. Doordat de knelpunten pas op zijn vroegst optreden wanneer de VU de bestaande gebouwen van het betacluster sloopt en het terrein herontwikkelt, de studenten en onderzoekers verhuist naar de Schoolwerktuinen, waardoor de velden van SC Buitenveldert kunnen worden verplaatst naar de huidige locatie van de betacluster en de tramlus kan worden verwijderd, spelen deze zaken niet op korte termijn. De verwachting is dat dit op zijn vroegst in 2025 zal plaatsvinden. Om die reden is het nog niet nodig om nu uit de drie benoemde oplossingsrichtingen een definitieve variant te kiezen. Wel is het verstandig om daar alvast op voor te sorteren.

Om dat laatste in gang te zetten is het voorstel om samen met de VU en het VUmc, de Taskforce Bereikbaarheid Zuidas, betrokken overheden (Gemeente Amsterdam, Vervoerregio) en openbaar vervoersbedrijven op zoek te gaan naar de beste mix van maatregelen die recht doet aan de verschillende belangen. Insteek is om hierbij de twee aandachtspunten en het knelpunt in samenhang te beschouwen, aangezien ze alle drie invloed op elkaar hebben en zich concentreren in deelgebied Kenniskwartier. Daarbij dienen alle aspecten (kwaliteit van doorstroming voor verschillende vervoersmiddelen, ambities, verkeersveiligheid, stedenbouwkundige kwaliteit en leefbaarheid) in acht te worden genomen. Door nu te starten kan een ideale mix aan maatregelen worden gezocht en kan worden bezien wat een slimme uitvoeringsfasering is, onder andere in relatie tot de werkzaamheden in het kader van Zuidasdok en in de Zuidas om cumulatieve uitvoeringshinder te voorkomen.

Bijlage 1 Wat is VMA?

Inleiding

Verkeer en Openbare Ruimte (V&OR) van gemeente Amsterdam maakt voor zijn verkeersberekeningen gebruik van het verkeersmodel VMA (Verkeersmodel Amsterdam). Het VMA is een stedelijk verkeersmodel voor de stad Amsterdam 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 houden.
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 Bijsluiter en de Technische Rapportage[1].

Achtergrond

Het stedelijk Verkeersmodel Amsterdam (VMA) is het eerste gedesaggreerde 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.

[1] Beiden op te vragen bij de afdeling Kennis en Onderzoek of door een mail te sturen aan verkeersonderzoek@amsterdam.nl

Invoer, berekeningen en output

De invoergegevens van VMA voor Amsterdam zijn afkomstig van Verkeer & Openbare Ruimte en wat betreft socio- economische gegevens van de Dienst Ruimte & Duurzaamheid van de gemeente Amsterdam. De invoergegevens van het buitengebied alsmede de kostenparameters zijn afkomstig van Rijkswaterstaat en sluiten aan bij het NRM-2012[2] en VENOM.

Het model wordt in principe elke twee jaar bijgewerkt met de meest recente invoer, en daarnaast elke vier jaar opnieuw gekalibreerd (volledig herijkt). In 2015 is de invoer van het model opgesteld. Hiermee is VMA 2015 tot stand gekomen, dit is de vigerende versie van het model. VMA 2015 is gekalibreerd[3] 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 (periode 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 etc. Bij de auto en fiets is deze informatie uitgesplitst naar wegtype en bij het openbaar vervoer naar het soort vervoermiddel.

[2] De vigerende versie van het verkeersmodel dat Rijkswaterstaat inzet voor het Rijks- en hoofdwegennet
[3] 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 'Basisgegevens Verkeersprognoses'

De tekst uit deze bijlage is een samenvatting van de 'Basisgegevens verkeersprognoses VMA-2015; Basisjaar 2010 en prognosejaren 2015, 2020, 2025 en 2030', Onderzoek & Kennis, versie 1.0, 30 oktober 2014.

Inleiding

De toekomst is moeilijk te voorspellen. Voor het maken van verkeersprognoses voor de toekomst worden daarom een aantal aannames gedaan. Deze aannames zijn uitgebreid beschreven in het document Basisgegevens Verkeersprognoses. Hier zijn de belangrijkste uitgangspunten samengevat.

In 2006 zijn langetermijnverkenningen opgesteld onder de titel 'Welvaart en Leefomgeving' (WLO, 2006). In dit document zijn op basis van een aantal onzekerheden (onder andere de mate waarin landen internationaal willen samenwerken en de hervormingen in de collectieve sector) vier scenario's voor Europa beschreven. Het Global Economy- (GE-)scenario is het scenario met de hoogste sociaal-economische groei. De bevolking groeit met 0,5% per jaar, de werkgelegenheid met 0,4% en het BBP per hoofd met 2,1%. Op dit scenario zijn de Basisgegevens Verkeersprognoses gebaseerd.

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. Een volledige opsomming van alle infrastructurele wijzigingen is te vinden in Basisgegevens Verkeersprognoses.

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 Bongerdweg wordt aangelegd tussen de IJdoornlaan en de Klaprozenweg. Deze verbinding vormt de ontsluiting van de Noordelijke IJ-oevers naar de A10 Noord.

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.

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.

Inwoners en arbeidsplaatsen

De ontwikkeling van het aantal inwoners en het aantal arbeidsplaatsen in Amsterdam in de periode 2010-2030 wordt in onderstaande tabellen weergegeven.

Tabel 7.1 Aantal inwoners voor het jaar 2010 en prognoses voor het jaar 2015, 2020, 2025 en 2030 in de gemeente Amsterdam (Amsterdams Trendscenario)

Stadsdeel	2010	AT 2015	AT 2020	AT 2025	AT 2030
Centrum	82.000	88.000	87.000	86.000	85.000
Noord	86.000	93.000	97.000	102.000	106.000
Oost	117.000	127.000	135.000	138.000	147.000
Zuid	135.000	141.000	141.000	144.000	145.000
West	130.000	139.000	140.000	143.000	143.000
Nieuw-West	135.000	144.000	146.000	146.000	149.000
Zuidoost	81.000	86.000	90.000	92.000	93.000
Westpoort	0	0	2.000	4.000	6.000
Totaal Amsterdam	**766.000**	**818.000**	**838.000**	**855.000**	**874.000**

Bron: DRO

Tabel 7.1 Aantal arbeidsplaatsen voor het jaar 2010 en prognoses voor het jaar 2015, 2020, 2025 en 2030 in de gemeente Amsterdam (Amsterdams Trendscenario)

Stadsdeel	2010	AT 2015	AT 2020	AT 2025	AT 2030
Centrum	108.000	115.000	117.000	117.000	118.000
Noord	33.000	36.000	38.000	40.000	42.000
Oost	61.000	69.000	70.000	75.000	76.000
Zuid	106.000	115.000	119.000	126.000	132.000
West	45.000	49.000	49.000	49.000	49.000
Nieuw-West	58.000	60.000	61.000	61.000	61.000
Zuidoost	68.000	70.000	70.000	71.000	71.000
Westpoort	48.000	48.000	50.000	51.000	52.000
Totaal Amsterdam	**527.000**	**562.000**	**574.000**	**590.000**	**601.000**

Bron: DRO

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.

Voor wat betreft de ontwikkeling van de berekening van het aantal inwoners en arbeidsplaatsen in Zuidas wordt gebruik gemaakt van de volgende omrekenfactoren per vierkante meter bruto vloeroppervlak.

categorie	**soort**	**m2**	**maat**
Woningen		125	m2/won
Kantoren		25	m2/arb
Voorzieningen	Diversen	100	m2/arb
Voorzieningen	Kerk	1000	m2/arb
Voorzieningen	Congres	350	m2/arb
Voorzieningen	Horeca	20	m2/arb
Voorzieningen	Detailhandel	100	m2/arb
Voorzieningen	Hotel	150	m2/arb
Voorzieningen	Clubhuis	54	m2/arb
Voorzieningen	Medisch centrum	80	m2/arb
Voorzieningen	Rechtbank	25	m2/arb
Voorzieningen	TV-studio	100	m2/arb
Voorzieningen	Museum	100	m2/arb
Voorzieningen	Uitvaartcentrum	1000	m2/arb
Voorzieningen	Bioscoop	100	m2/arb
Onderwijs	basis	86	m2/arb
Onderwijs	VO	56	m2/arb
Onderwijs	MBO	59	m2/arb
Onderwijs	HBO	50	m2/arb
Onderwijs	WO	71	m2/arb
Onderwijs	basis	4,9	m2/leerling
Onderwijs	VO	7	m2/leerling
Onderwijs	MBO	4,1	m2/leerling
Onderwijs	HBO	4,6	m2/leerling
Onderwijs	WO	16,7	m2/leerling

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 onderstaande tabel.

Tabel 7.1 Ontwikkeling kosten van het openbaar vervoer en de auto (AR)

	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

Bron: Uitgangspunten VENOM 2013, bewerking DIVV (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.

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.
Voor de prognosejaren wordt aangesloten bij de landelijke cijfers uit Dynamo[4]. 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.

Beleid

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

Parkeergarages

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.

[4] Dynamo: landelijke autobezitmodel (Dynamic Automobile Market Model).

Parkeergarages

Parkeerbeperkingen 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 'Basisgegevens verkeersprognoses'.

Parkeertarieven

In de afgelopen jaren zijn de parkeertarieven aangepast. In de raadsvoordracht "plan voorrang gezonde stad" (Raadsvoordracht, 2008), wordt genoemd dat de parkeerkosten maximaal zullen stijgen met de inflatie. In het programma-akkoord 2010-2014 staat opgenomen dat de parkeertarieven t/m 2014 bevroren worden. Dit is uiteraard overgenomen in de Basisgegevens verkeersprognoses. 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 'Basisgegevens verkeersprognoses'.

Betaald rijden

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

Bijlage 3 Ruimtelijke ontwikkeling

Overzicht programma per deelgebied	2010	2015	2022	2027	2030
Fred. Roeskestraat					
woningen	0	0	38846	38846	38846
kantoren	22035	24203	33859	33859	33859
voorzieningen	1229	1469	1597	1597	1597
onderwijs	26984	29284	29774	29774	29774
Totaal	**50248**	**54956**	**104076**	**104076**	**104076**
Parnas					
woningen	0	0	0	10000	25000
kantoren	30156	30156	0	53000	73000
voorzieningen	19045	19045	24545	17613	14578
onderwijs	0	0	0	0	0
Totaal	**49201**	**49201**	**24545**	**80613**	**112578**
Strawinsky					
woningen	0	0	7500	11500	11500
kantoren	233011	233011	305016	302810	302810
voorzieningen	8350	8350	33850	34350	34350
onderwijs	14190	14190	0	0	0
Totaal	**255551**	**255551**	**346366**	**348660**	**348660**
Beethoven					
woningen	0	0	39750	39750	39750
kantoren	0	30433	30433	30433	30433
voorzieningen	4100	4272	6522	6522	6522
onderwijs	10500	12220	12220	12220	12220
Totaal	**14600**	**46925**	**88925**	**88925**	**88925**
RAI					
woningen	0	0	0	0	0
kantoren	0	0	0	0	0
voorzieningen	145000	153046	183046	183046	183046
onderwijs	0	0	0	0	0
Totaal	**145000**	**153046**	**183046**	**183046**	**183046**

Kop Zuidas					
woningen	5800	5800	49574	101574	101574
kantoren	0	0	59000	59000	59000
voorzieningen	13000	36061	42311	37420	37420
onderwijs	12756	30865	30865	30865	30865
Totaal	**31556**	**72726**	**181750**	**228859**	**228859**
Vivaldi					
woningen	14641	14641	32641	32641	42641
kantoren	116912	121412	121412	171412	176012
voorzieningen	23000	25500	46000	56000	58000
onderwijs	0	0	0	0	0
Totaal	**154553**	**161553**	**200053**	**260053**	**276653**
Overzicht programma per deelgebied					
	2010	**2015**	**2022**	**2027**	**2030**
Ravel					
woningen	0	27000	57000	120000	150000
kantoren	0	0	19750	50000	70000
voorzieningen	7531	1700	7650	26140	26140
onderwijs	0	3860	3860	3860	3860
Totaal	**7531**	**32560**	**88260**	**200000**	**250000**
Gershwin					
woningen	26411	42157	153968	153968	153968
kantoren	37150	37150	65852	65852	65852
voorzieningen	20253	21328	36349	36349	36349
onderwijs	0	0	0	0	0
Totaal	**83814**	**100635**	**256169**	**256169**	**256169**
Mahler					
woningen	39662	39662	39662	39662	39662
kantoren	260694	260694	260694	260694	272894
voorzieningen	14071	14071	17071	17071	18971
onderwijs	0	0	0	0	0
Totaal	**314427**	**314427**	**317427**	**317427**	**331527**
Kenniskwartier Noord					
woningen	0	0	0	27000	215739
kantoren	0	39000	86125	109000	147771
voorzieningen	0	0	4000	32013	33013
onderwijs	0	0	42000	85000	110500
Totaal	**0**	**39000**	**132125**	**253013**	**507023**

VU-terrein					
woningen	0	0	0	95000	95000
kantoren	0	0	25000	50000	50000
voorzieningen	0	0	0	2000	2000
onderwijs	286545	296228	227556	224324	224324
Totaal	**286545**	**296228**	**252556**	**371324**	**371324**
Vumc					
woningen	0	0	0	0	0
kantoren	0	0	0	0	0
voorzieningen	219000	295500	313500	339500	434500
onderwijs	0	0	0	0	0
Totaal	**219000**	**295500**	**313500**	**339500**	**434500**

Bijlage 4 Verkeersproductie en –attractie per zone

Verkeersproductie en –attractie (in motorvoertuigbewegingen) per zone

Verkeersgeneratie per zone		2015				2030				Verschil			
zone	naam	V-os	A-os	V-as	A-as	V--os	A-os	V-as	A-as	V-os	A-os	V-as	A-as
253	Fred Roeskestraat	296	356	384	152	271	358	464	349	-25	2	80	197
256	Rechtbank	20	27	105	2	87	220	231	78	67	193	126	76
257	Spinoza	45	282	208	65	50	284	209	89	5	2	1	24
258	Strawinskylaan NW Pr Irenestraat West	39	61	53	32	59	153	139	63	20	92	86	31
259	Strawinskylaan Atrium	66	428	389	45	70	535	506	69	4	107	117	24
262	WTC	36	318	254	35	40	502	407	52	4	184	153	17
263	Strawinskylaan NO Pr Irenestraat Oost	30	46	42	21	39	56	53	33	9	10	11	12
279	Beethoven Noord	17	10	15	19	50	88	115	74	33	78	100	55
280	Beethoven Zuid	23	265	227	28	103	281	250	106	80	16	23	78
282	RAI	1	1	3	2	4	22	50	37	3	21	47	35
283	Kop Zuidas	86	163	183	82	270	631	644	294	184	468	461	212
286	RAI-hotel	2	15	30	6	1	27	37	5	-1	12	7	-1
314	KopZuidas	143	78	138	140	267	169	244	271	124	91	106	131
890	VUmc-oost	0	0	0	0	2	94	106	5	2	94	106	5
891	VUMC	22	424	225	10	20	389	441	45	-2	-35	216	35
892	VUmc-Acta	2	51	225	50	2	46	62	7	0	-5	-163	-43
893	west	0	0	0	0	210	412	419	255	210	412	419	255
894	Kenniskwartier-Noord	26	316	284	46	160	1189	1076	241	134	873	792	195
895	Kenniskwartier-Noord 5&6	1	1	2	3	83	342	341	133	82	341	339	130
896	VU	228	873	785	207	25	140	120	24	-203	-733	-665	-183
931	De Klencke	45	284	195	57	93	484	395	129	48	200	200	72
938	Gershwin	0	0	0	0	99	86	94	98	99	86	94	98
939	Gershwin	43	544	369	49	45	502	330	68	2	-42	-39	19
940	Gershwin	6	2	3	4	59	171	159	67	53	169	156	63
941	ABN-AMRO	20	456	289	29	21	418	258	35	1	-38	-31	6
942	Mahler	36	387	259	31	43	458	305	48	7	71	46	17
945	Ravel-P15	0	0	0	0	63	171	167	80	63	171	167	80

947	Vivaldi Ernst&Young	13	219	132	18	39	625	446	52	26	406	314	34
948	Ravel	42	24	25	45	201	475	431	221	159	451	406	176
949	Vivaldi	12	127	81	16	59	234	169	68	47	107	88	52
1301	RAI Parking	48	381	421	203	48	381	421	203	0	0	0	0
1304	VUmc P2	10	87	150	50	10	87	150	50	0	0	0	0
1308	WTC	83	221	316	170	83	221	316	170	0	0	0	0
1314	Mahler	48	129	185	99	48	129	185	99	0	0	0	0
1325	Eurocenter	33	88	126	68	33	88	126	68	0	0	0	0
1404	RAI	5	84	375	50	15	144	491	56	10	60	116	6
1440	VUMC	1	124	50	5	2	133	54	5	1	9	4	0
	Totaal	**1527**	**6874**	**6529**	**1839**	**3265**	**11837**	**11459**	**4021**	**1738**	**4963**	**4930**	**2182**

Verkeersproductie en –attractie per zone van de Zuidas 201 en 2030.

Ritgeneratie 2015						
zone	naam	V-mvt-os	A-mvt-os	V-mvt-as	A-mvt-as	
253	Fred Roeskestraat	293	349	375	150	
254		0	0	0	0	
255		0	0	0	0	
256	Rechtbank	20	27	104	2	
257	Spinoza	35	269	188	61	
258	Strawinskylaan NW Pr Irenestraat West	36	58	49	29	
259	Strawinskylaan Atrium	52	410	368	34	
260		0	0	0	0	
261		0	4	3	1	
262	WTC	23	304	237	26	
263	Strawinskylaan NO Pr Irenestraat Oost	29	44	40	20	
279	Beethoven Noord	16	9	15	18	
280	Beethoven Zuid	22	265	227	27	
281		0	0	0	0	
282	RAI	0	1	3	2	
283	Kop Zuidas	84	158	180	79	
286	RAI-hotel	1	14	29	5	
890	VUmc-oost	0	0	0	0	
891	VUMC	22	423	225	10	
892	VUmc-Acta	2	51	225	50	
893		0	0	0	0	
894	Kenniskwartier-Noord	21	311	277	42	
895	Kenniskwartier-Noord 5&6	1	1	2	3	
896	VU	228	872	785	206	
931	De Klencke	39	279	188	53	
938	Gershwin	0	0	0	0	
939	Gershwin	34	535	346	42	
940	Gershwin	6	2	3	4	
941	ABN-AMRO	16	450	277	25	
942	Mahler	31	381	245	26	
943		0	0	0	0	
944		0	0	0	0	
945	Ravel-P15	0	0	0	0	
946		0	0	0	0	
947	Vivaldi Ernst&Young	10	216	127	15	
948	Ravel	42	23	24	45	

949	Vivaldi	10	125	78	14	
1301	RAI Parking	48	381	421	203	
1304	VUmc P2	10	87	150	50	
1308	WTC	83	221	316	170	
1314	Mahler	48	129	185	99	
1325	Eurocenter	33	88	126	68	
1404	RAI	5	84	375	50	
1440	VUMC	1	124	50	5	
Totaal		**1301**	**6695**	**6243**	**1634**	**15873**
Ritgeneratie 2022						
zone	naam	V-mvt-os	A-mvt-os	V-mvt-as	A-mvt-as	
253	Fred Roeskestraat	272	364	469	360	
254		0	0	0	0	
255		0	0	0	0	
256	Rechtbank	21	34	74	5	
257	Spinoza	49	276	205	88	
258	Strawinskylaan NW Pr Irenestraat West	55	119	111	58	
259	Strawinskylaan Atrium	72	578	556	72	
260		0	0	0	0	
261		0	4	3	1	
262	WTC	40	535	443	54	
263	Strawinskylaan NO Pr Irenestraat Oost	34	72	66	30	
279	Beethoven Noord	26	86	110	51	
280	Beethoven Zuid	104	288	260	108	
281		0	0	0	0	
282	RAI	4	20	50	39	
283	Kop Zuidas	191	629	613	211	
286	RAI-hotel	1	22	34	5	
890	VUmc-oost	0	17	13	1	
891	VUMC	38	545	471	47	
892	VUmc-Acta	3	63	65	7	
893		0	0	0	0	
894	Kenniskwartier-Noord	43	650	580	87	
895	Kenniskwartier-Noord 5&6	12	114	106	24	
896	VU	29	177	157	27	
931	De Klencke	77	296	219	100	
938	Gershwin	102	89	98	101	

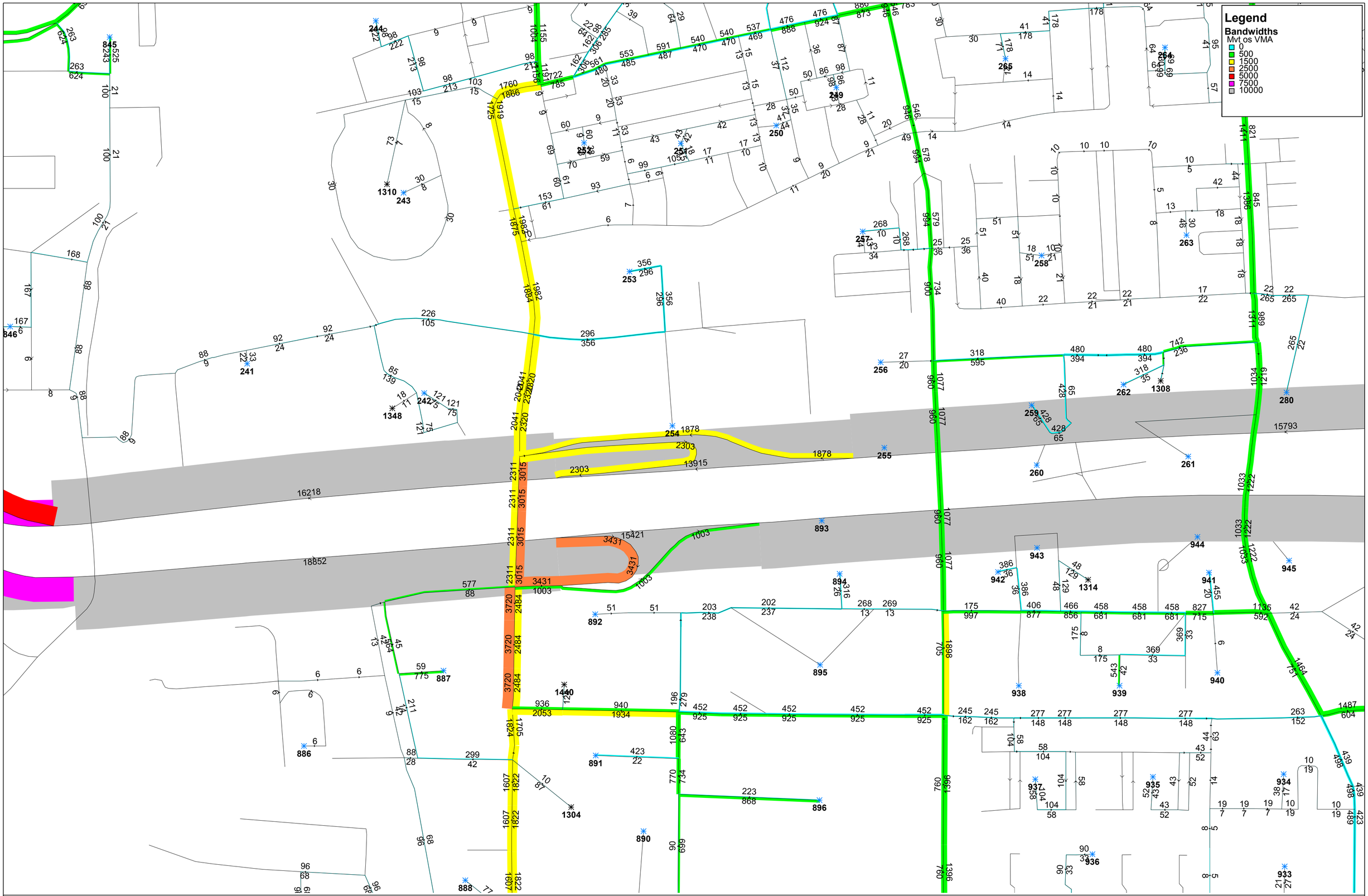
939	Gershwin	46	522	351	69	
940	Gershwin	60	177	166	69	
941	ABN-AMRO	20	434	272	35	
942	Mahler	37	373	248	40	
943		0	0	0	0	
944		0	0	0	0	
945	Ravel-P15	63	180	179	82	
946		0	0	0	0	
947	Vivaldi Ernst&Young	15	262	154	20	
948	Ravel	39	21	21	40	
949	Vivaldi	39	173	118	46	
1301	RAI Parking	48	381	421	203	
1304	VUmc P2	25	105	150	50	
1308	WTC	83	221	316	170	
1314	Mahler	48	129	185	99	
1325	Eurocenter	33	88	126	68	
1404	RAI	1	174	455	53	
1440	VUMC	0	32	51	5	
Totaal		**1730**	**8250**	**7916**	**2525**	**20421**
Ritgeneratie 2027						
zone	naam	V-mvt-os	A-mvt-os	V-mvt-as	A-mvt-as	
253	Fred Roeskestraat	272	361	468	354	
254		0	0	0	0	
255		0	0	0	0	
256	Rechtbank	55	153	172	43	
257	Spinoza	51	290	216	91	
258	Strawinskylaan NW Pr Irenestraat West	56	115	104	58	
259	Strawinskylaan Atrium	71	547	519	70	
260		0	0	0	0	
261		0	4	3	1	
262	WTC	40	514	418	53	
263	Strawinskylaan NO Pr Irenestraat Oost	39	57	54	33	
279	Beethoven Noord	50	88	116	75	
280	Beethoven Zuid	104	286	255	107	
281		0	0	0	0	
282	RAI	4	22	50	37	
283	Kop Zuidas	272	636	648	296	

286	RAI-hotel	1	27	37	5	
890	VUmc-oost	1	40	33	2	
891	VUMC	37	528	452	46	
892	VUmc-Acta	3	63	64	7	
893		184	128	150	197	
894	Kenniskwartier-Noord	91	892	794	142	
895	Kenniskwartier-Noord 5&6	22	252	236	52	
896	VU	27	158	137	25	
931	De Klencke	90	448	371	129	
938	Gershwin	101	88	96	99	
939	Gershwin	46	511	337	69	
940	Gershwin	60	175	162	68	
941	ABN-AMRO	21	425	262	35	
942	Mahler	37	365	239	40	
943		0	0	0	0	
944		0	0	0	0	
945	Ravel-P15	64	174	171	82	
946		0	0	0	0	
947	Vivaldi Ernst&Young	39	638	460	51	
948	Ravel	147	301	276	159	
949	Vivaldi	41	195	135	49	
1301	RAI Parking	48	381	421	203	
1304	VUmc P2	25	105	150	50	
1308	WTC	83	221	316	170	
1314	Mahler	48	129	185	99	
1325	Eurocenter	33	88	126	68	
1404	RAI	2	199	491	56	
1440	VUMC	1	34	54	5	
Totaal		**2266**	**9638**	**9178**	**3126**	**24208**
Ritgeneratie 2030						
zone	naam	V-mvt-os	A-mvt-os	V-mvt-as	A-mvt-as	
253	Fred Roeskestraat	271	358	464	349	
254		0	0	0	0	
255		0	0	0	0	
256	Rechtbank	87	220	231	78	
257	Spinoza	50	284	209	89	
258	Strawinskylaan NW Pr Irenestraat West	59	153	139	63	

259	Strawinskylaan Atrium	70	535	506	69	
260		0	0	0	0	
261		0	4	3	1	
262	WTC	40	502	407	52	
263	Strawinskylaan NO Pr Irenestraat Oost	39	56	53	33	
279	Beethoven Noord	50	88	115	74	
280	Beethoven Zuid	103	281	250	106	
281		0	0	0	0	
282	RAI	4	22	50	37	
283	Kop Zuidas	270	631	644	294	
286	RAI-hotel	1	27	37	5	
890	VUmc-oost	2	94	106	5	
891	VUMC	20	389	441	45	
892	VUmc-Acta	2	46	62	7	
893		210	412	419	255	
894	Kenniskwartier-Noord	160	1189	1076	241	
895	Kenniskwartier-Noord 5&6	83	342	341	133	
896	VU	25	140	120	24	
931	De Klencke	93	484	395	129	
938	Gershwin	99	86	94	98	
939	Gershwin	45	502	330	68	
940	Gershwin	59	171	159	67	
941	ABN-AMRO	21	418	258	35	
942	Mahler	43	458	305	48	
943		0	0	0	0	
944		0	0	0	0	
945	Ravel-P15	63	171	167	80	
946		0	0	0	0	
947	Vivaldi Ernst&Young	39	625	446	52	
948	Ravel	201	475	431	221	
949	Vivaldi	59	234	169	68	
1301	RAI Parking	48	381	421	203	
1304	VUmc P2	10	87	150	50	
1308	WTC	83	221	316	170	
1314	Mahler	48	129	185	99	
1325	Eurocenter	33	88	126	68	
1404	RAI	15	144	491	56	
1440	VUMC	2	133	54	5	
Totaal		**2507**	**10580**	**10170**	**3477**	**26734**

Bijlage 5 Resultaten statische berekeningen

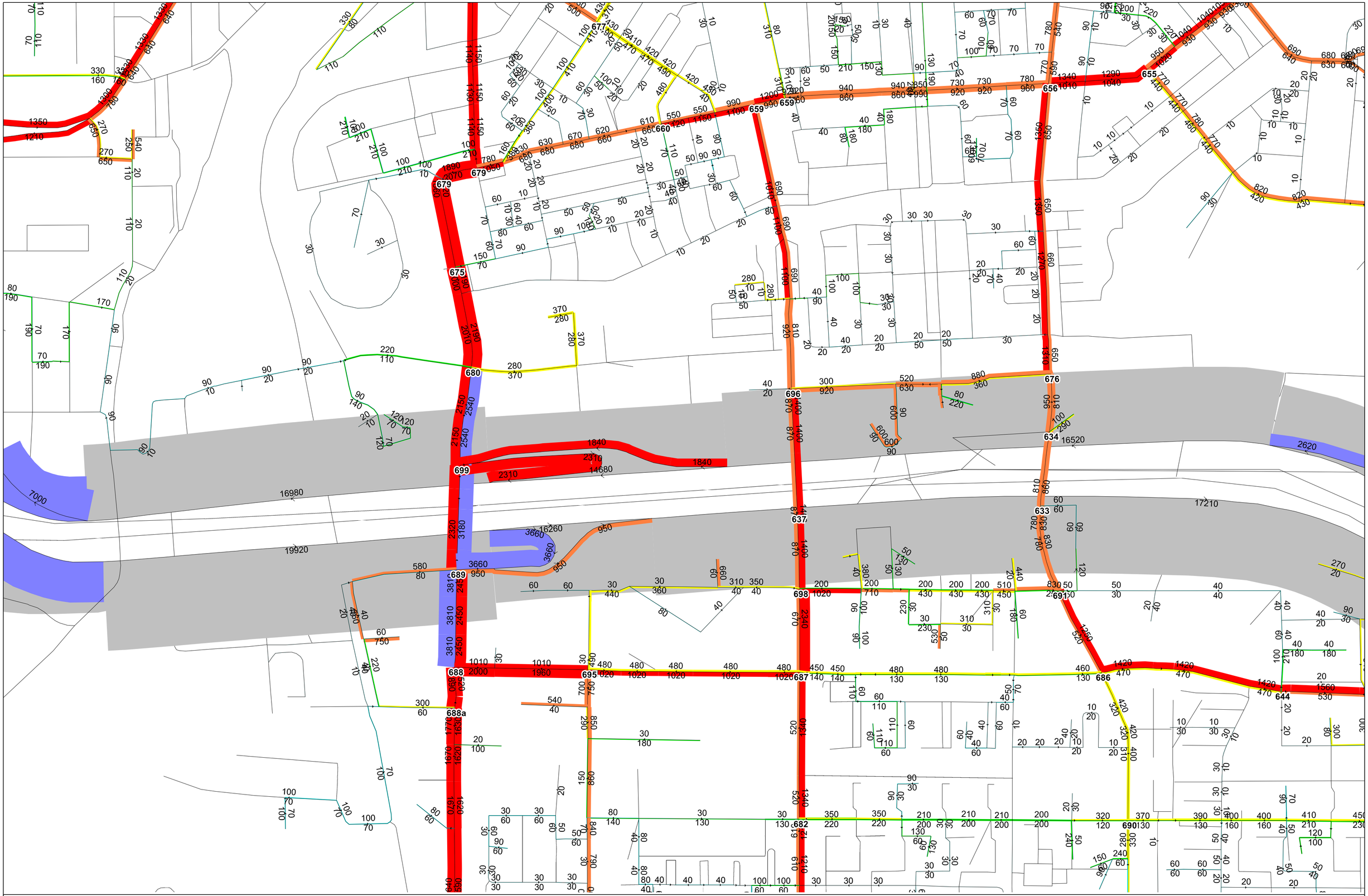
Aparte bijlage.



Zuidas 2015 dcorr3 7-9 uur ochtendspits in mvt

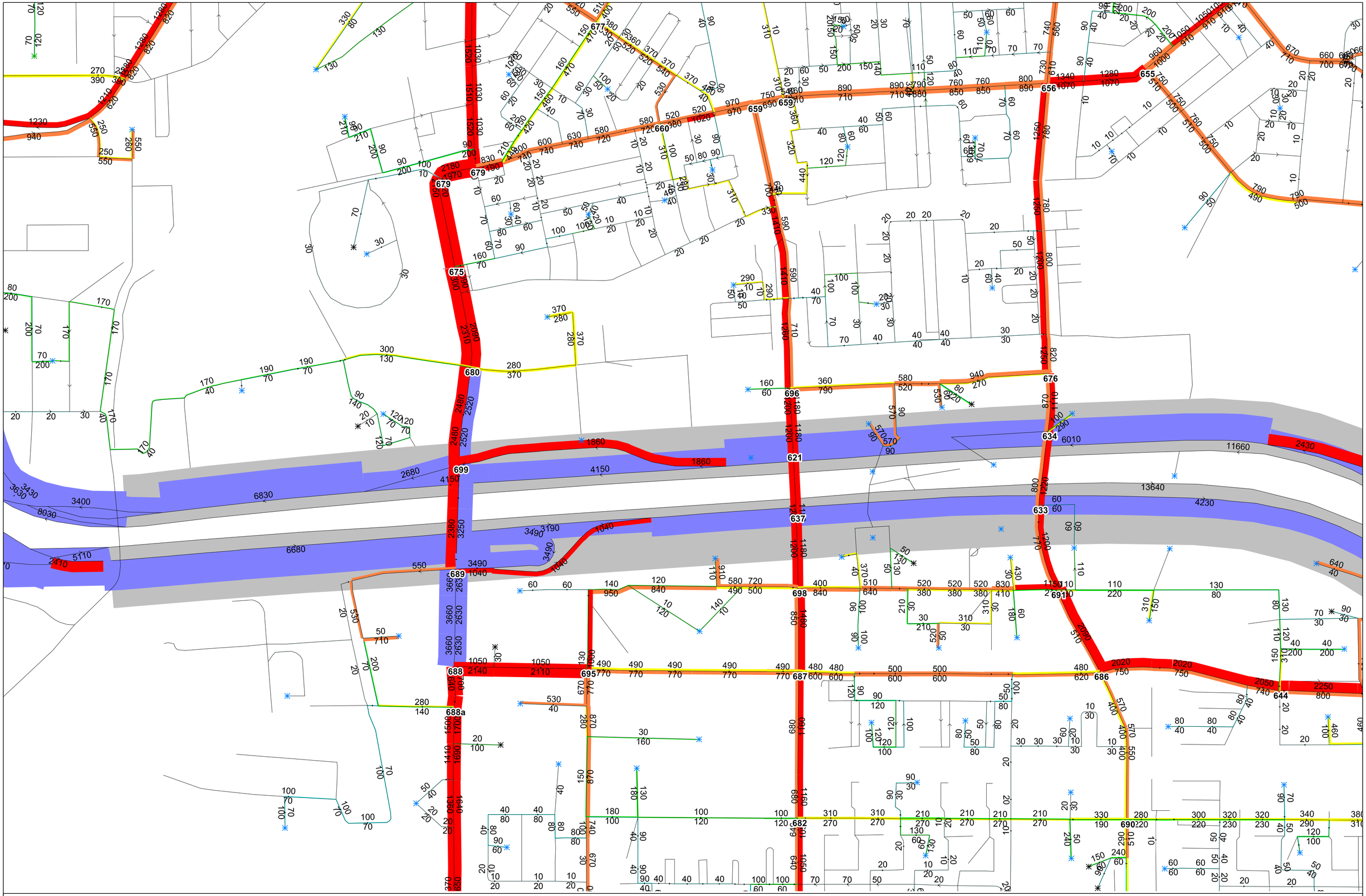
VMA 1.1 - Verkeersmodel gemeente Amsterdam

code 12 januari 2017
file LJ
Company Goudappel Coffeng BV



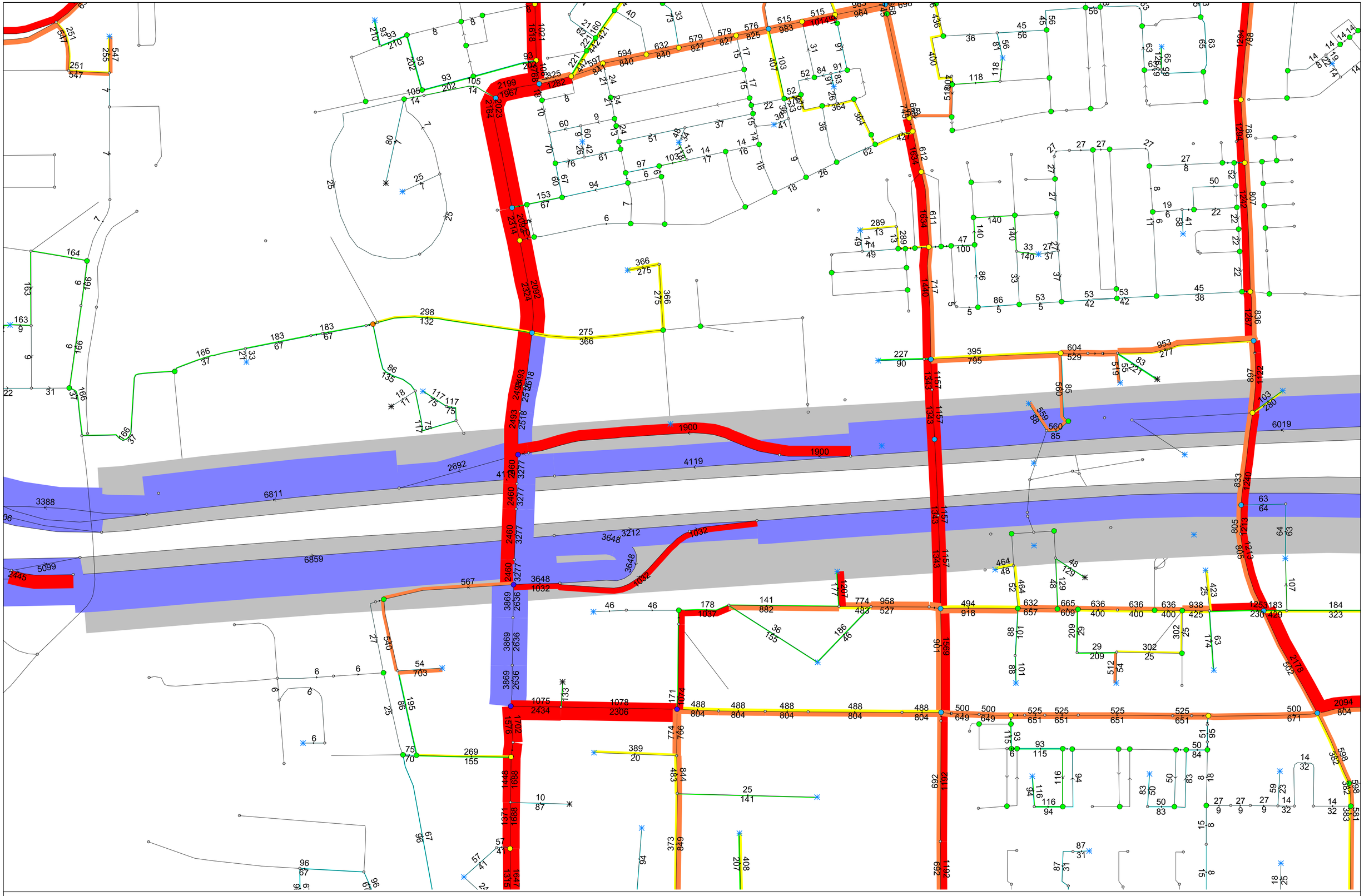
Intensiteiten Zuidas 2022 acorr4 OS 7-9 uur
VMA 1.1 - Verkeersmodel gemeente Amsterdam

code 19 mei 2017
file LJ
Company Goudappel Coffeng BV

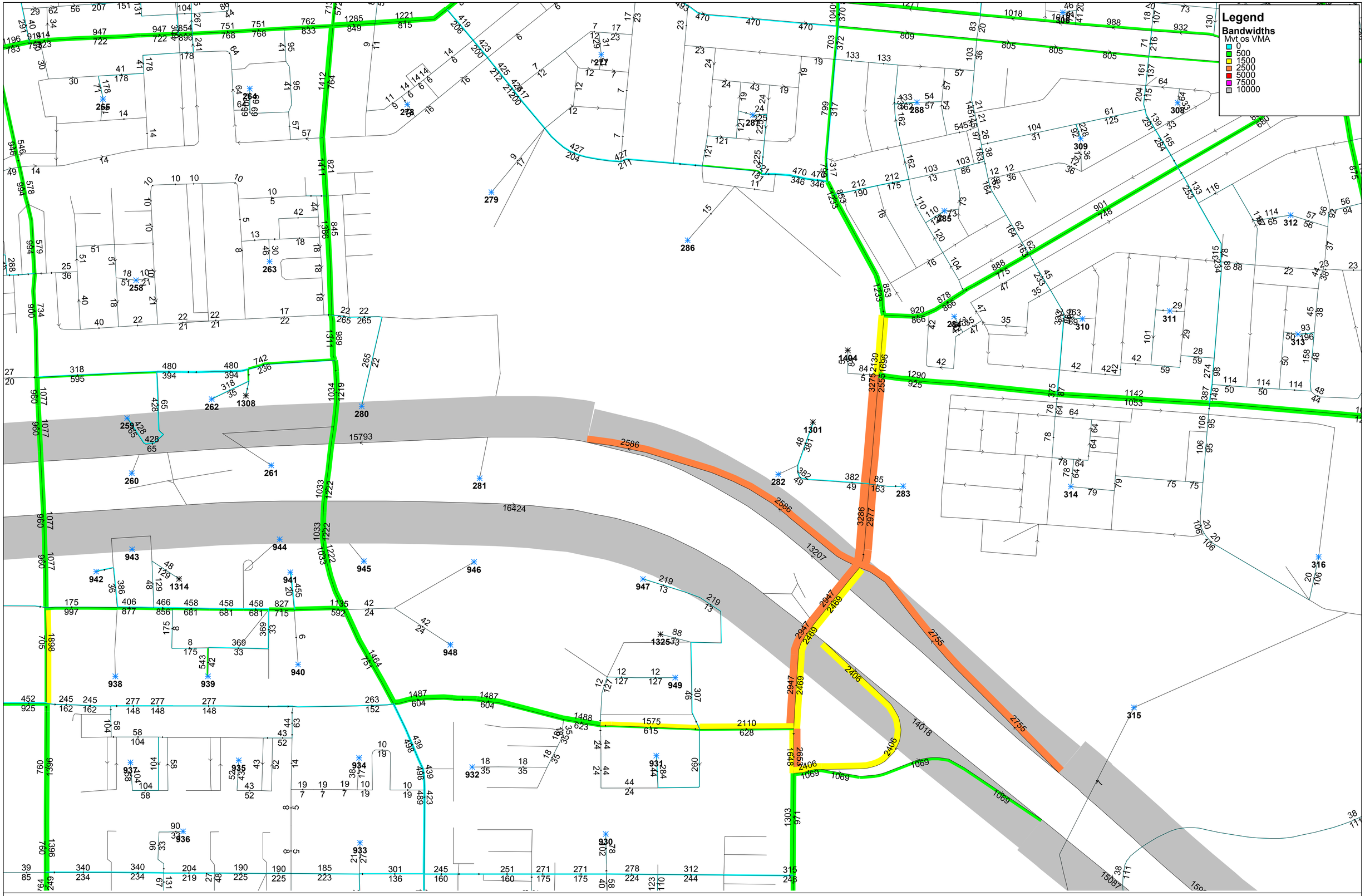


Intensiteiten Zuidas 2027 acorr4 OS 7-9 uur
VMA 1.1 - Verkeersmodel gemeente Amsterdam

code 19 mei 2017
file LJ
Company Goudappel Coffeng BV



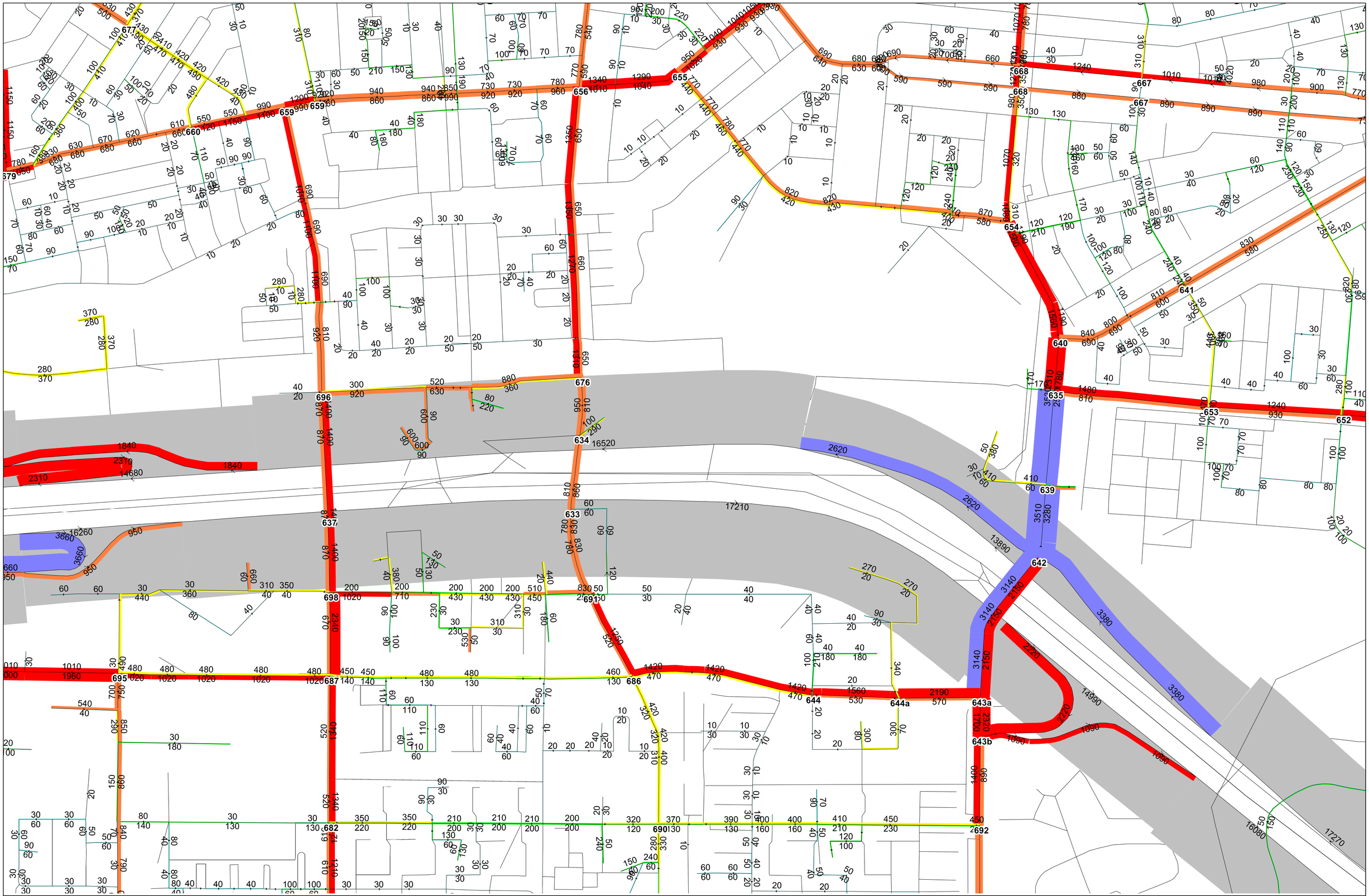
Intensiteiten Zuidas 2030vcorr4 7-9 uur in mvt
VMA 1.1 - Verkeersmodel gemeente Amsterdam



Zuidas 2015 dcorr3 7-9 uur ochtendspits in mvt

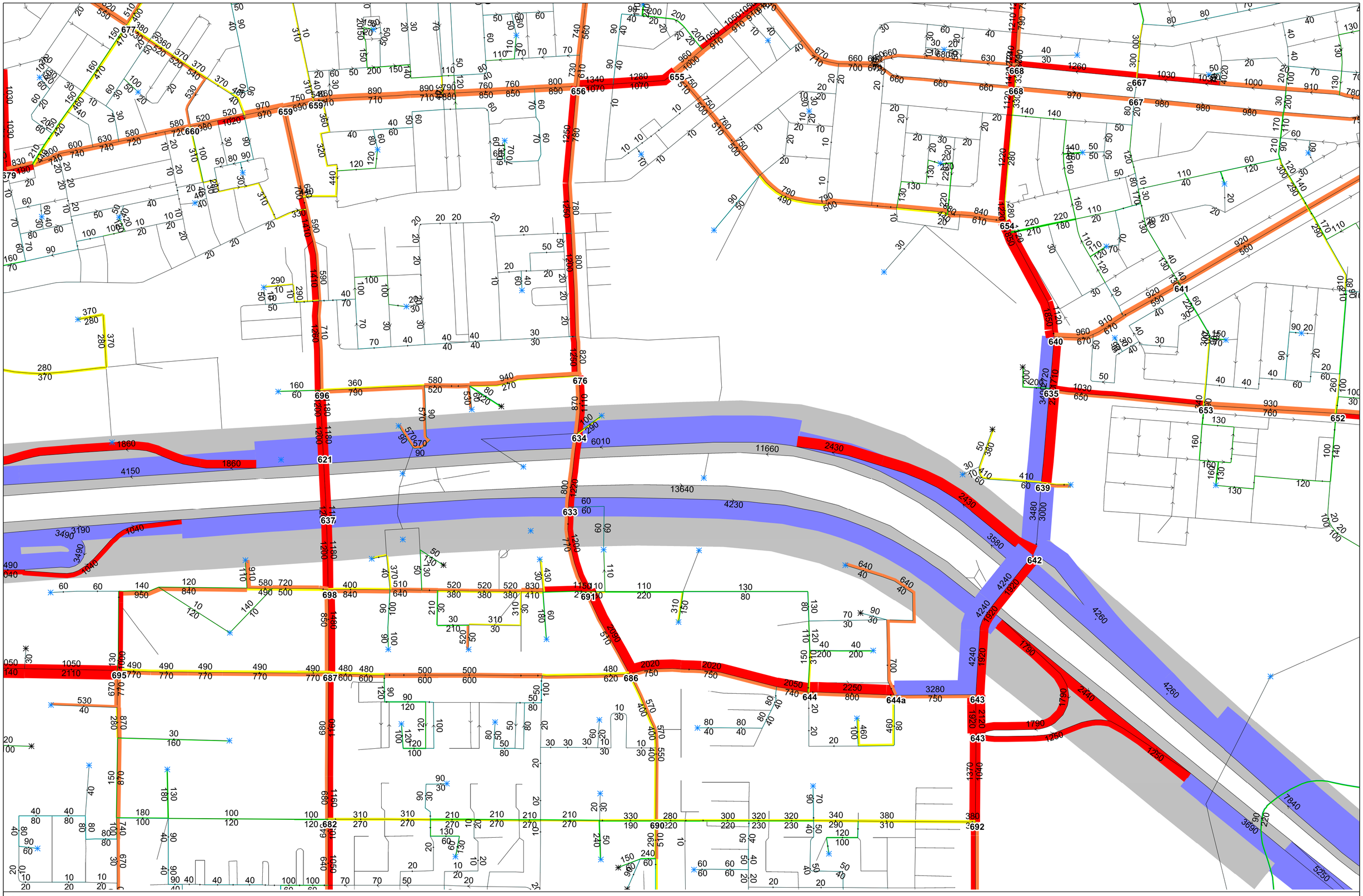
VMA 1.1 - Verkeersmodel gemeente Amsterdam

code 12 januari 2017
file LJ
Company Goudappel Coffeng BV



Intensiteiten Zuidas 2022 acorr4 OS 7-9 uur
VMA 1.1 - Verkeersmodel gemeente Amsterdam

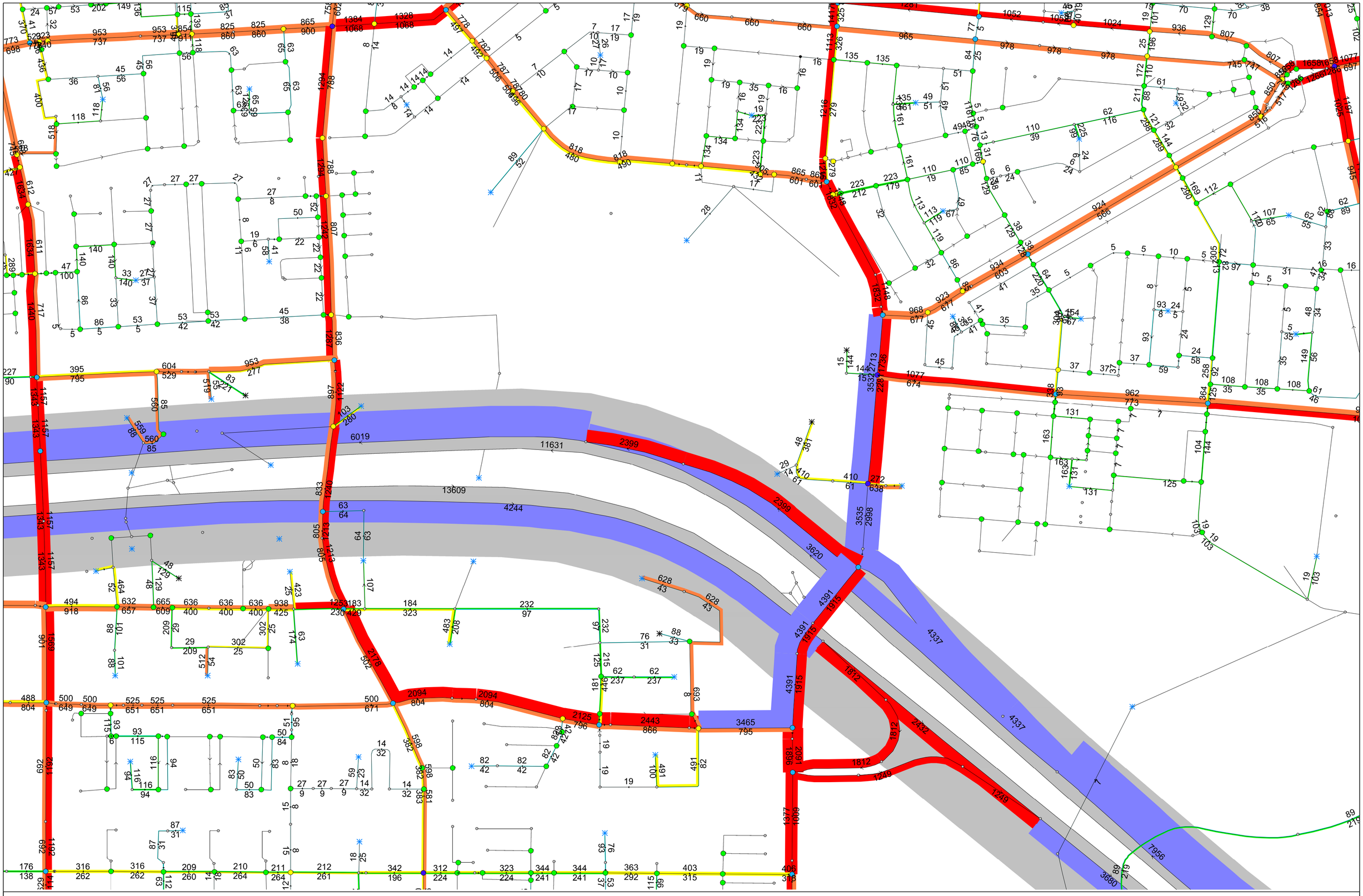
code 19 mei 2017
file LJ
Company Goudappel Coffeng BV



Intensiteiten Zuidas 2027 acorr4 OS 7-9 uur

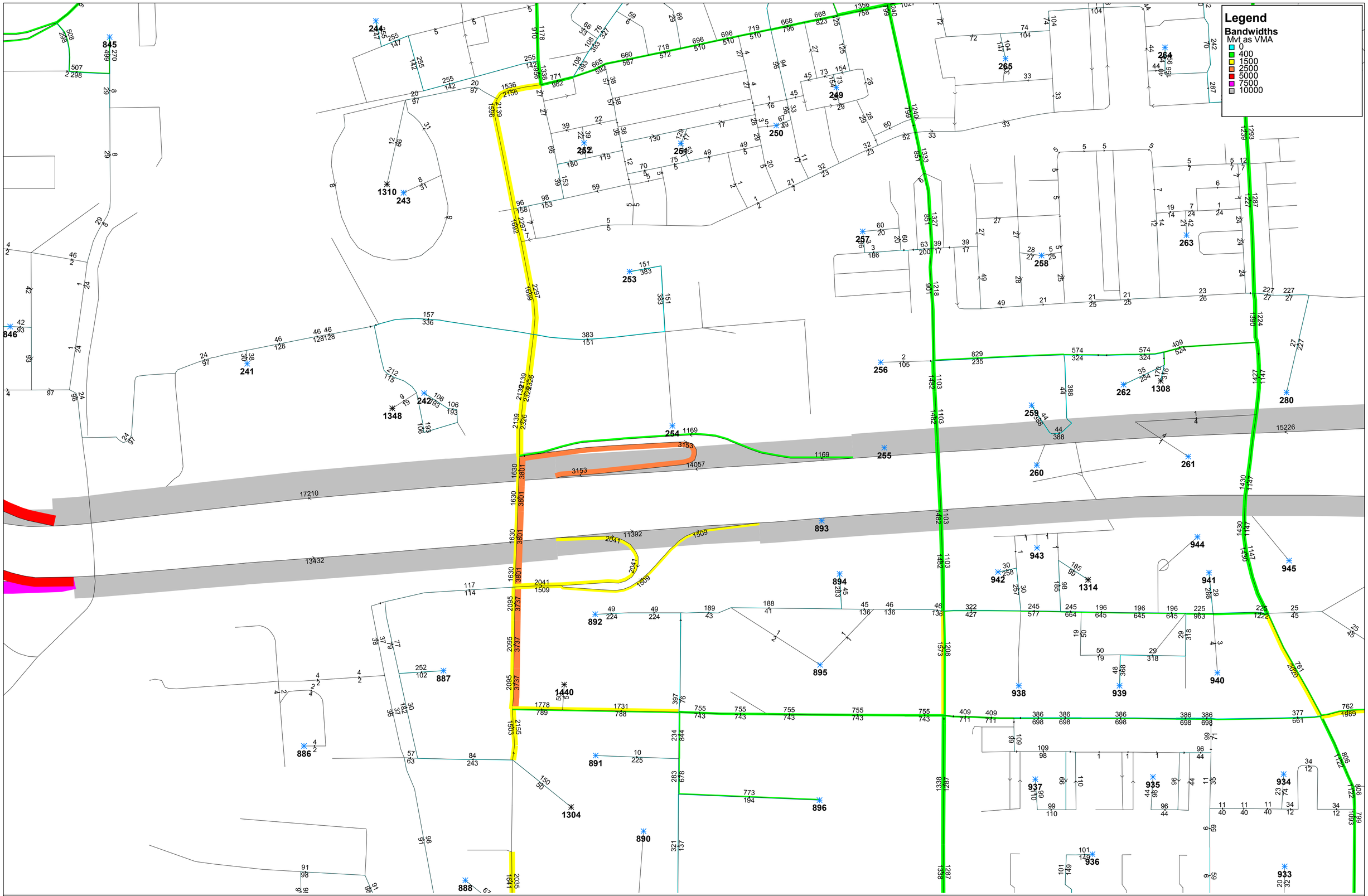
VMA 1.1 - Verkeersmodel gemeente Amsterdam

code 19 mei 2017
file LJ
Company Goudappel Coffeng BV



Intensiteiten Zuidas 2030vcorr4 7-9 uur in mvt
VMA 1.1 - Verkeersmodel gemeente Amsterdam

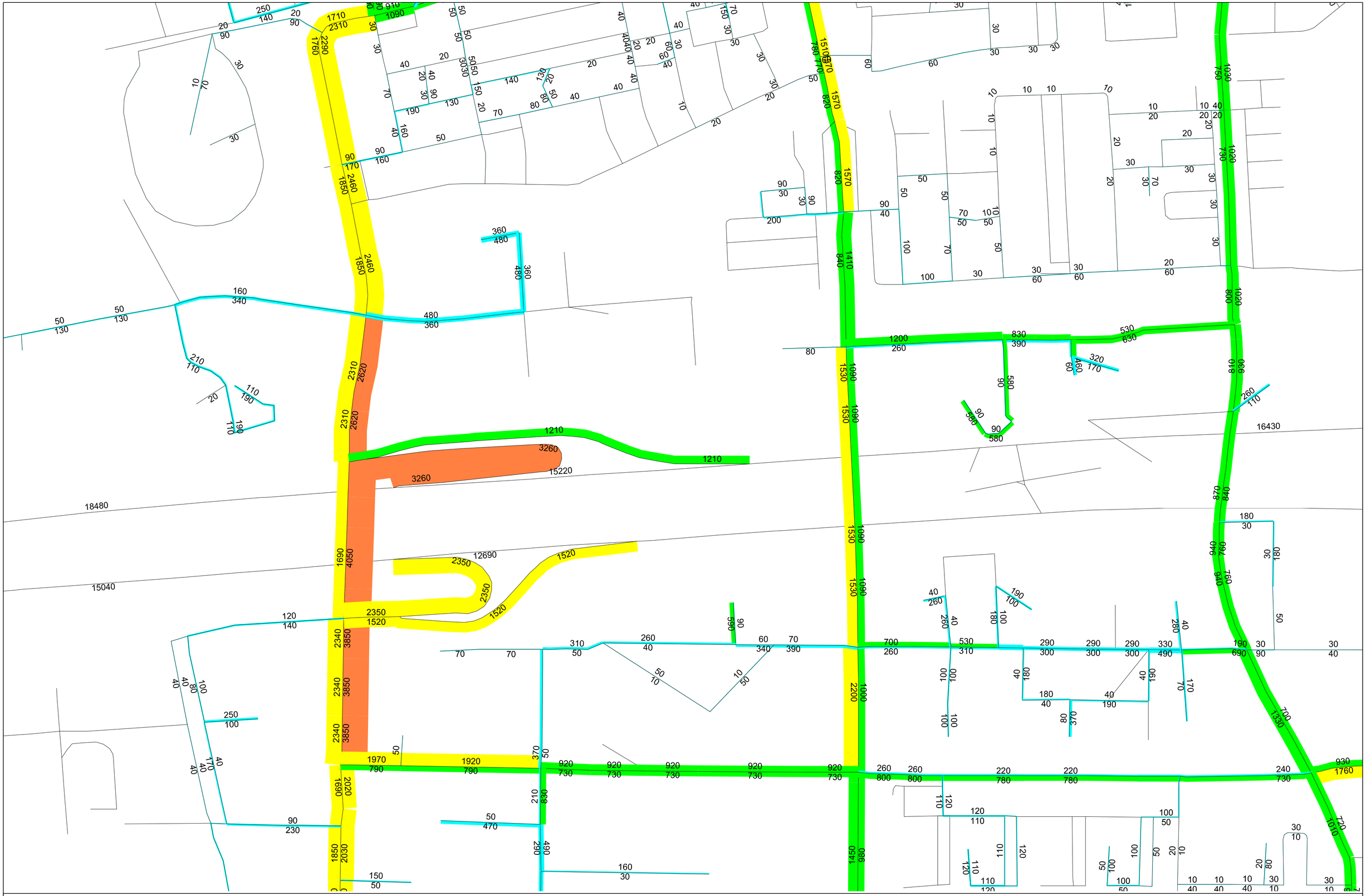
code 2 februari 2017
file LJ
Company Goudappel Coffeng BV



Zuidas 2015 dcorr3 16-18 uur avondspits in mvt

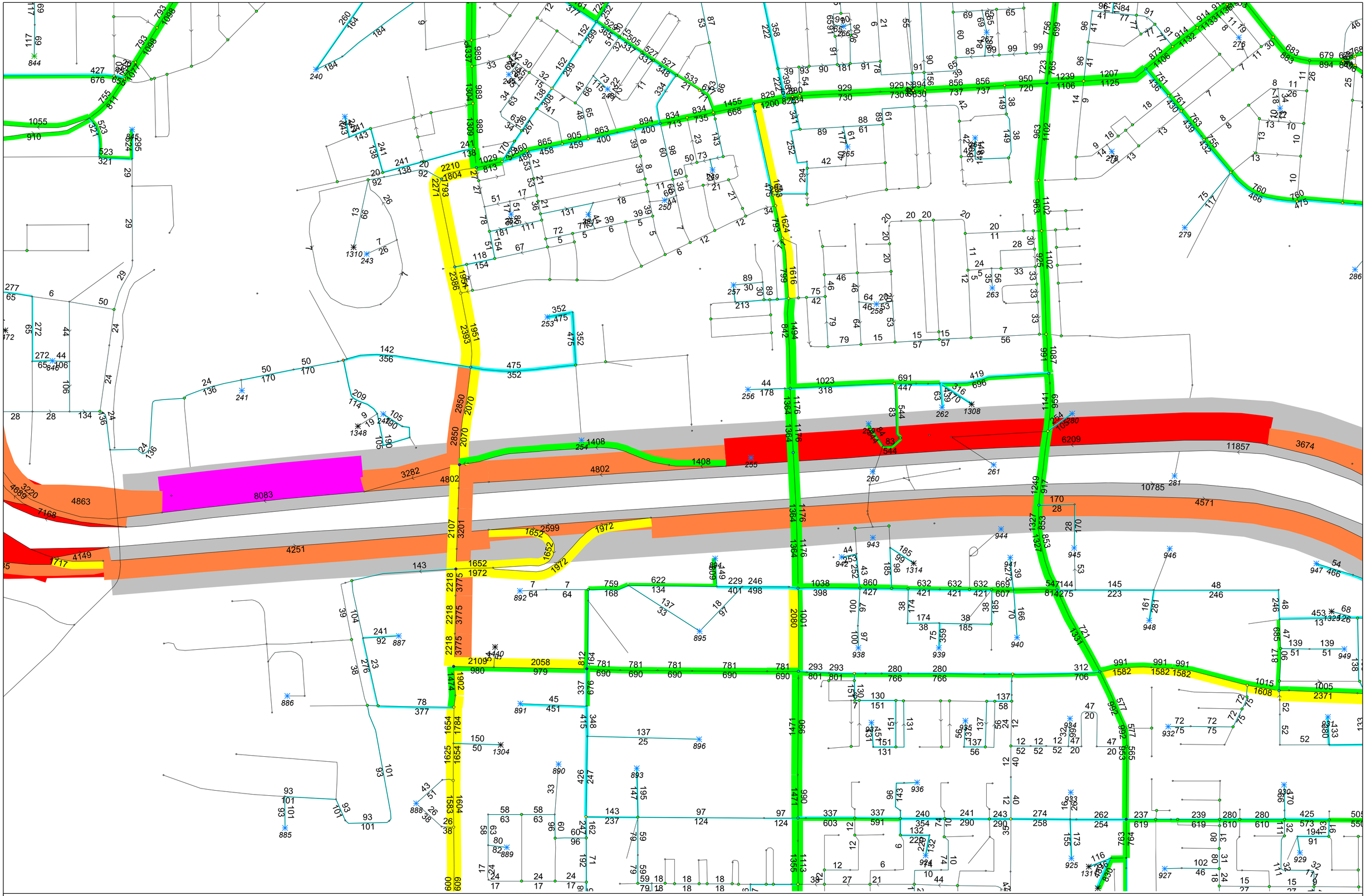
VMA 1.1 - Verkeersmodel gemeente Amsterdam

code 12 januari 2017
file LJ
Company Goudappel Coffeng BV



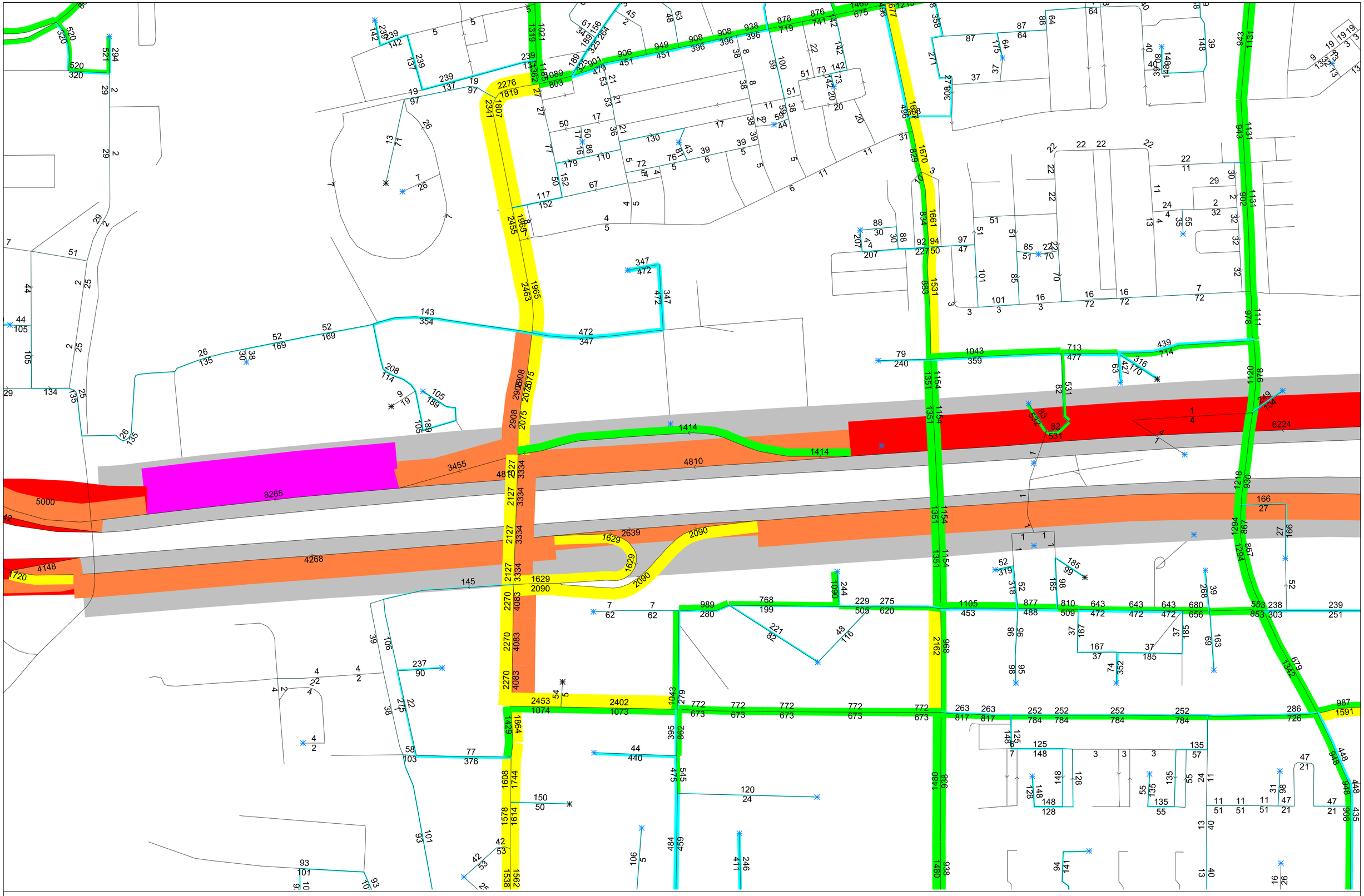
Intensiteit Zuidas 2022 acorr4 AS 16-18 uur in mvt
VMA 1.1 - Verkeersmodel gemeente Amsterdam

code 21 maart 2017
file LJ
Company Goudappel Coffeng BV



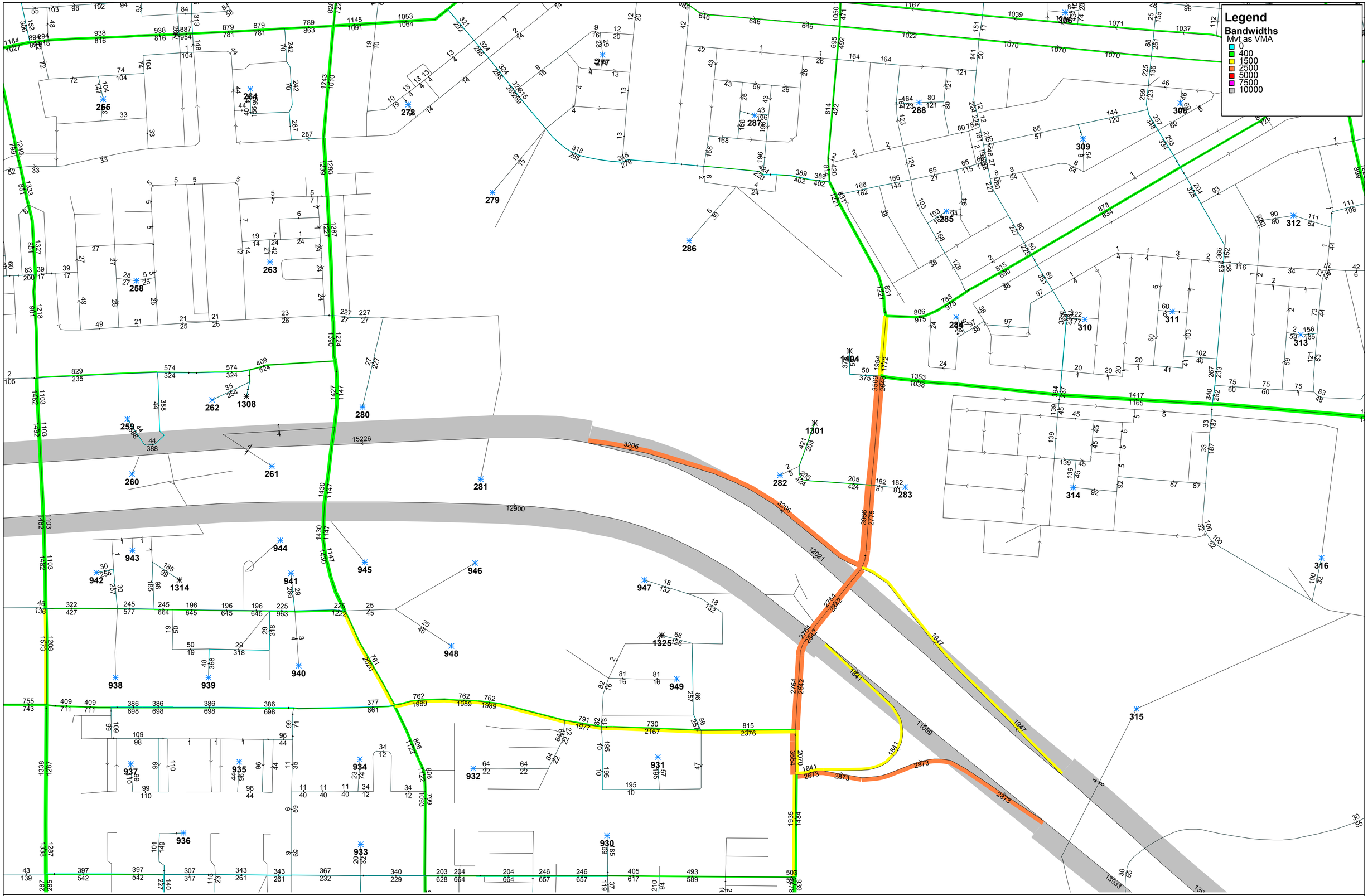
Intensiteiten Zuidas 2027Acorr4 AS 16-18 uur in mvt WEST

VMA 1.1 - Verkeersmodel gemeente Amsterdam



Intensiteit Zuidas 2030vcorr4 AS 16-18 uur in mvt DETAIL WEST
VMA 1.1 - Verkeersmodel gemeente Amsterdam

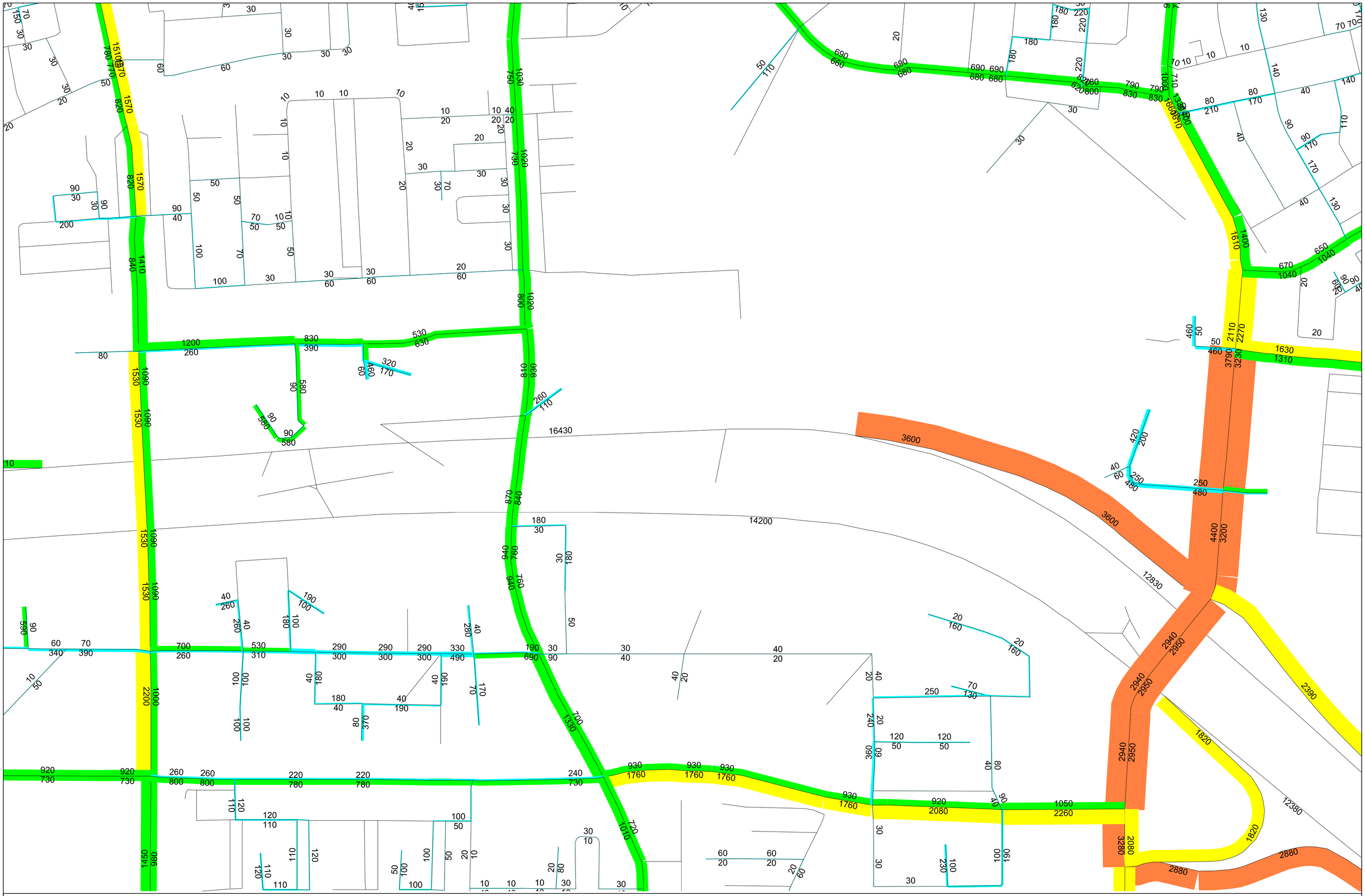
code 31 januari 2017
file L
Company Goudappel Coffeng BV



Zuidas 2015 dcorr3 16-18 uur avondspits in mvt

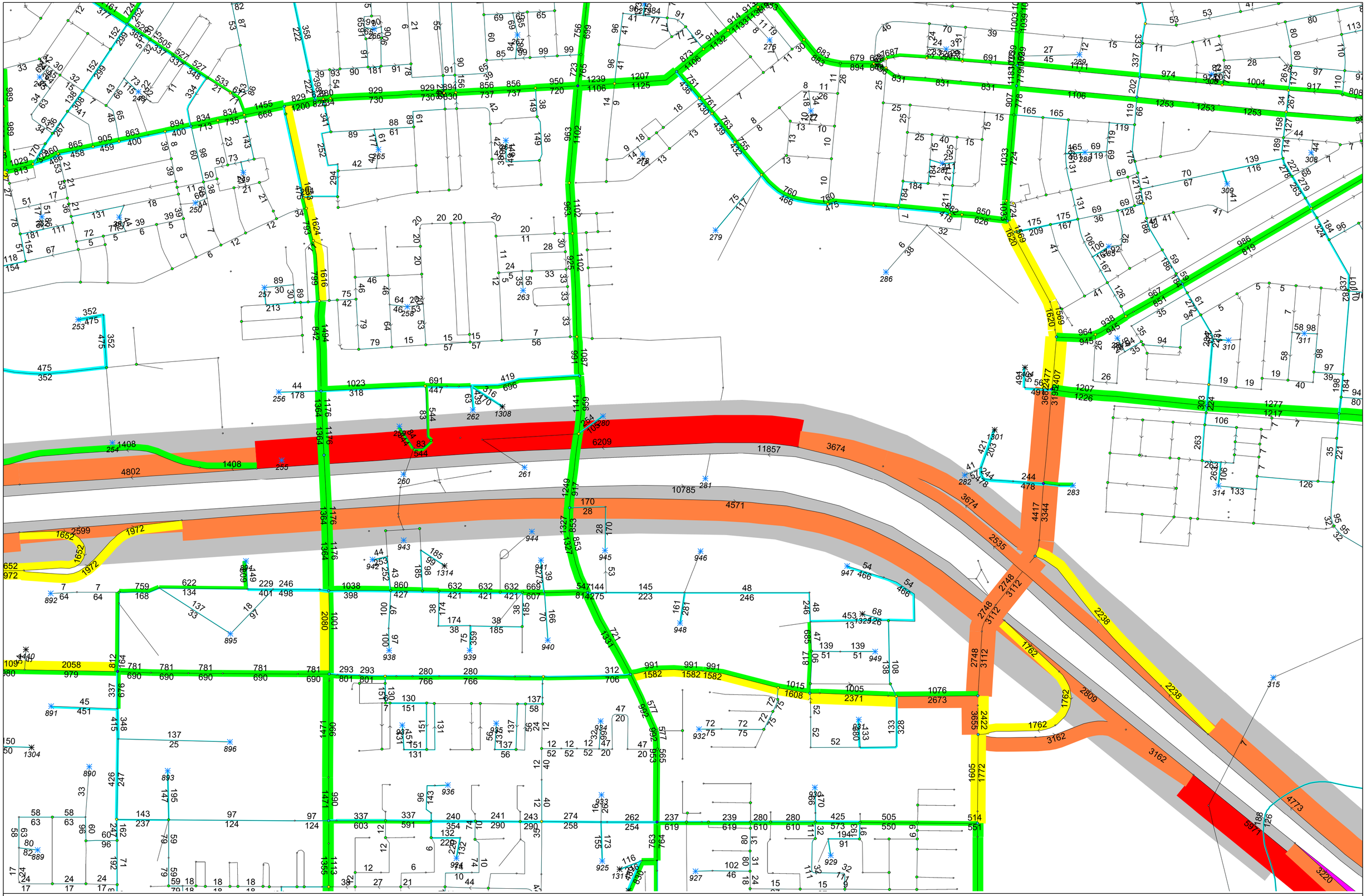
VMA 1.1 - Verkeersmodel gemeente Amsterdam

code 12 januari 2017
file LJ
Company Goudappel Coffeng BV



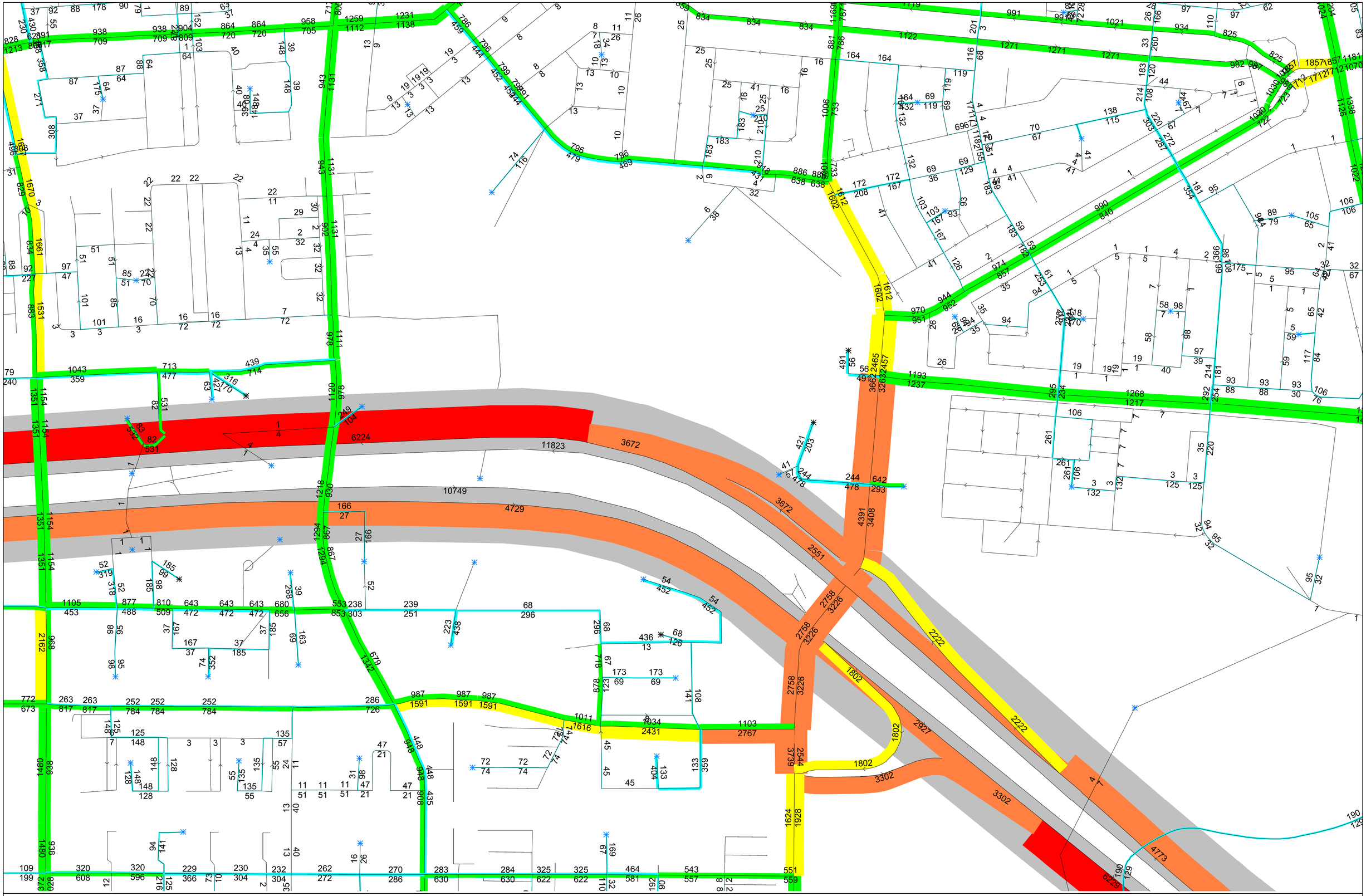
Intensiteit Zuidas 2022 acorr4 AS 16-18 uur in mvt
VMA 1.1 - Verkeersmodel gemeente Amsterdam

code 21 maart 2017
file LJ
Company Goudappel Coffeng BV

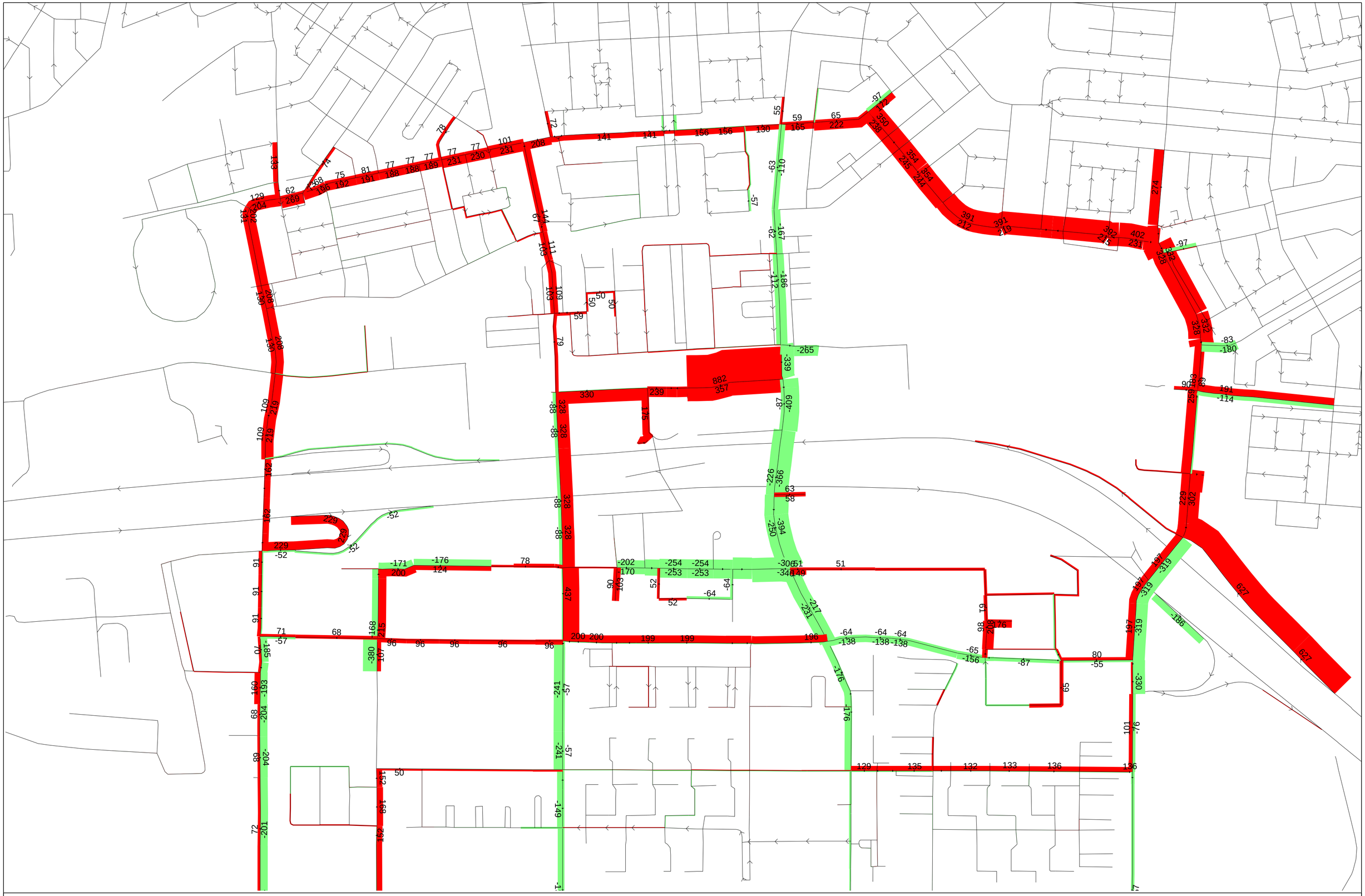


Intensiteiten Zuidas 2027Acorr4 AS 16-18 uur in mvt OOST

VMA 1.1 - Verkeersmodel gemeente Amsterdam



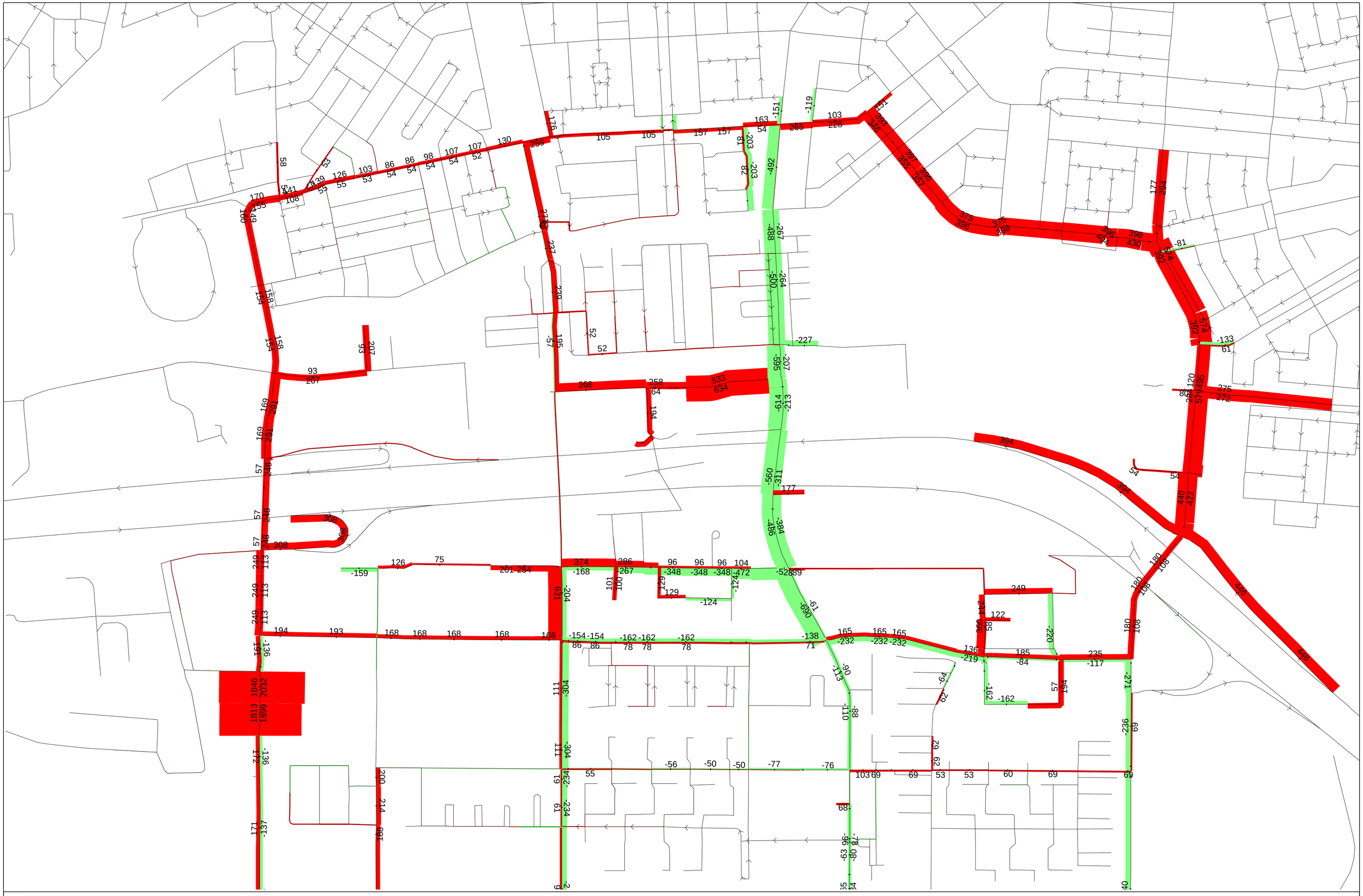
Intensiteit Zuidas 2030vcorr4 AS 16-18 uur in mvt DETAIL OOST
VMA 1.1 - Verkeersmodel gemeente Amsterdam



Verschilplot Zuidas 2022acorr4 met 2015dcorr3 OS 7-9 uur in mvt LET OP: NETWERKVERSCHILLEN!

VMA 1.1 - Verkeersmodel gemeente Amsterdam

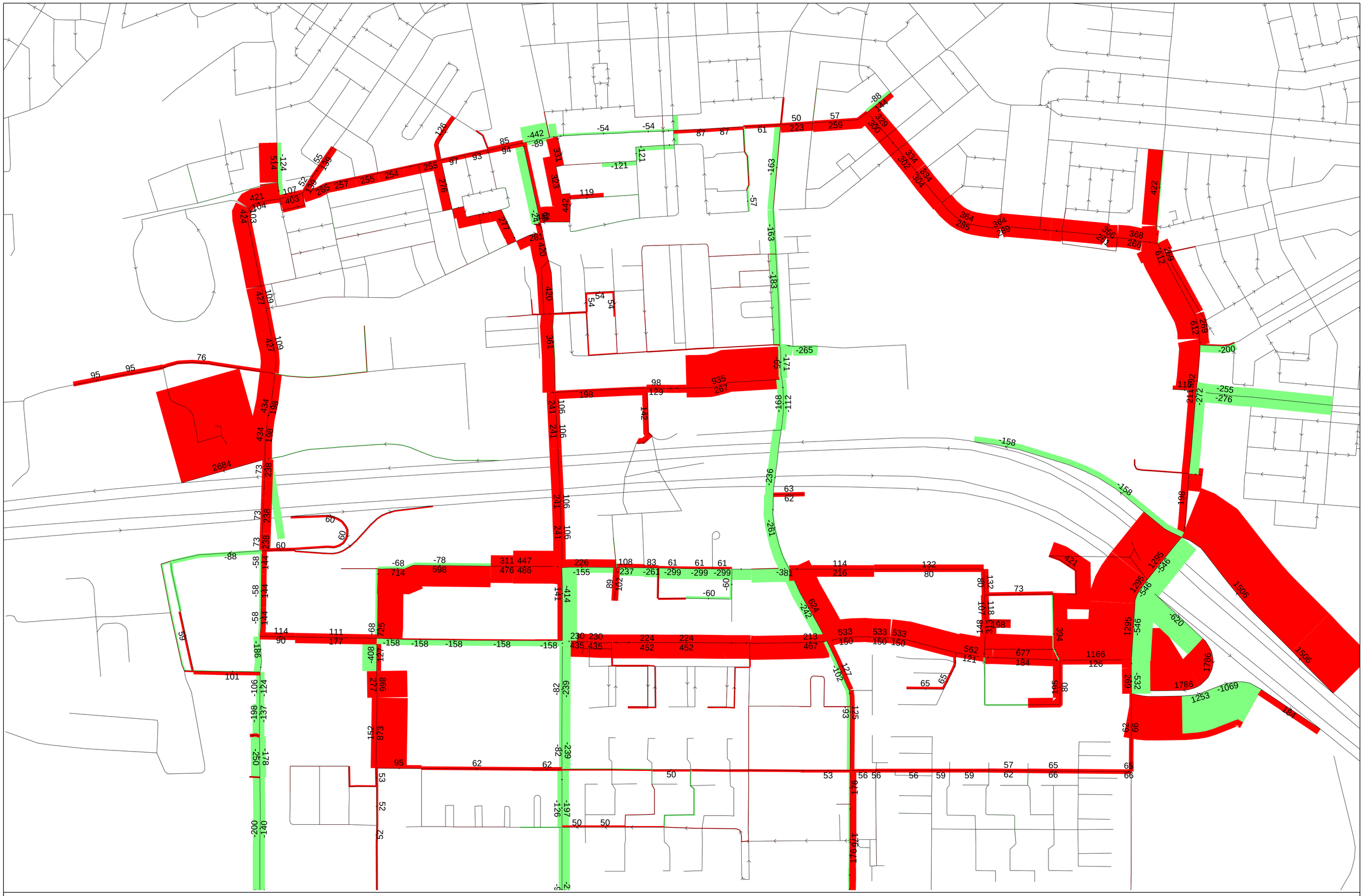
code 2 juni 2017
file LJ
Company Goudappel Coffeng BV



Verschilplot Zuidas 2022acorr4 met 2015dcorr3 AS 16-18 uur in mvt LET OP: NETWERKVERSCHILLEN!

VMA 1.1 - Verkeersmodel gemeente Amsterdam

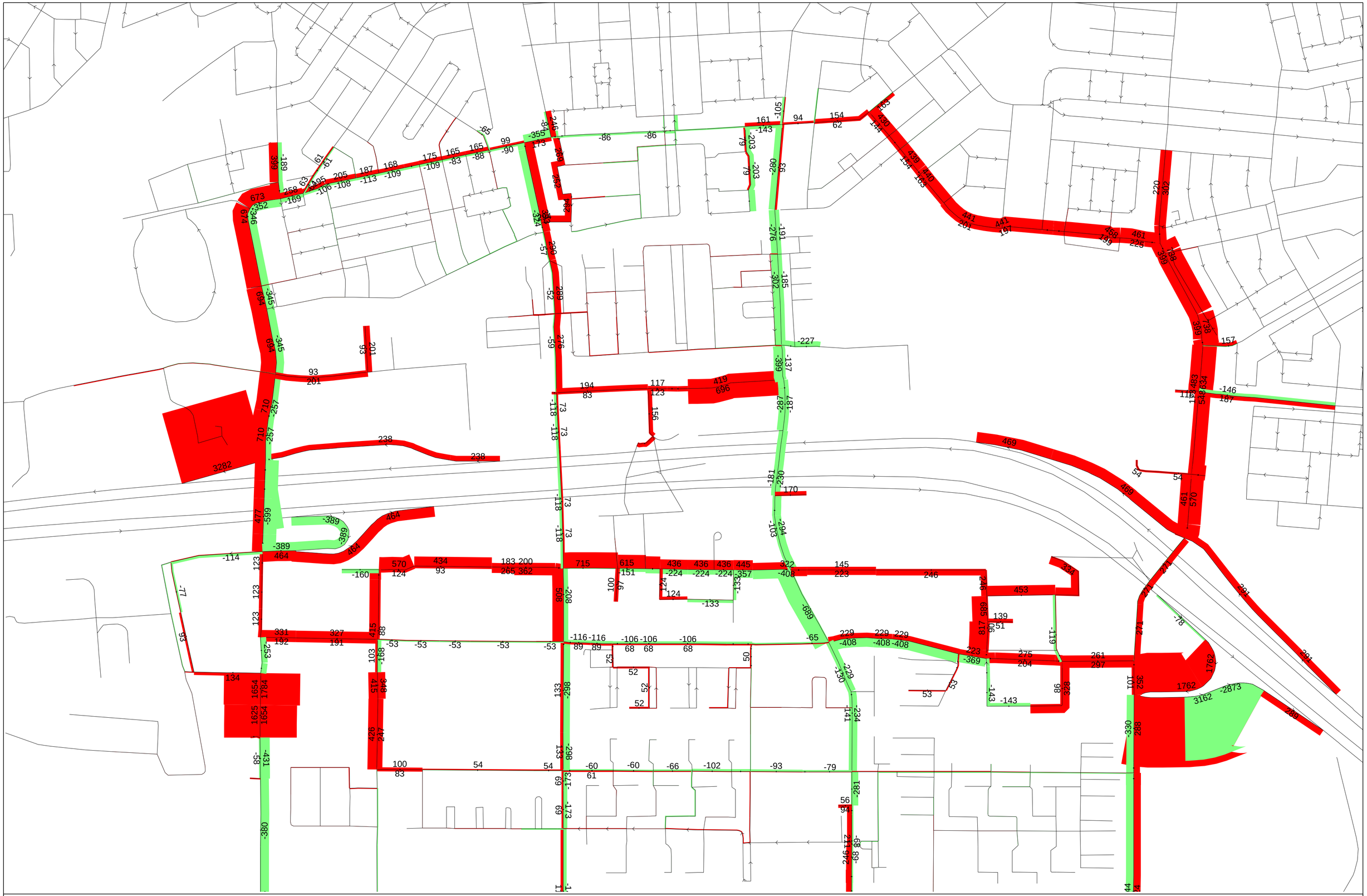
code 2 juni 2017
file LJ
Company Goudappel Coffeng BV



Verschilplot Zuidas 2027acorr4 met 2015dcorr3 OS 7-9 uur in mvt LET OP: NETWERKVERSCHILLEN!

VMA 1.1 - Verkeersmodel gemeente Amsterdam

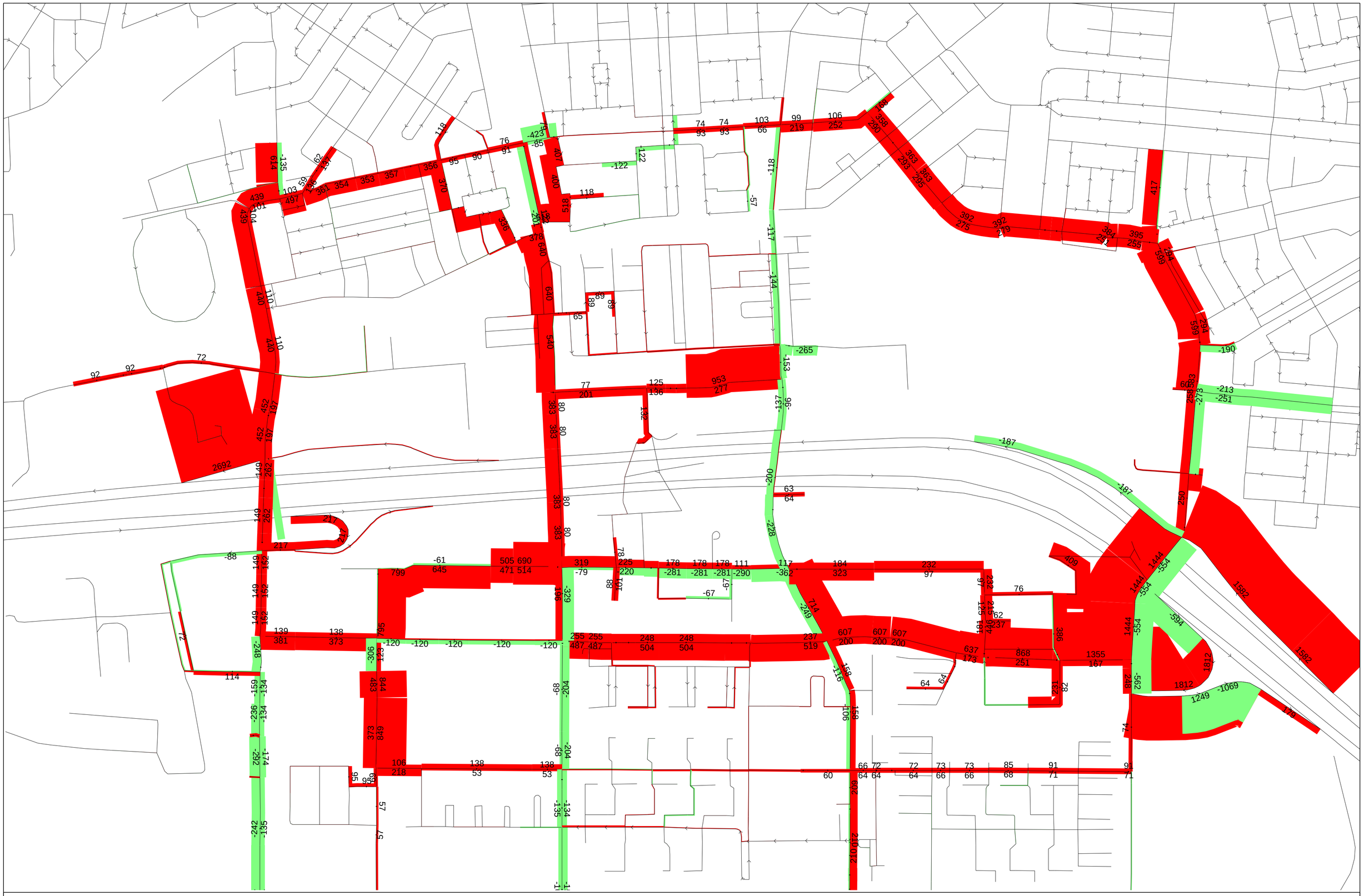
code 2 juni 2017
file LJ
Company Goudappel Coffeng BV



Verschilplot Zuidas 2027acorr4 met 2015dcorr3 AS 16-18 uur in mvt LET OP: NETWERKVERSCHILLEN!

VMA 1.1 - Verkeersmodel gemeente Amsterdam

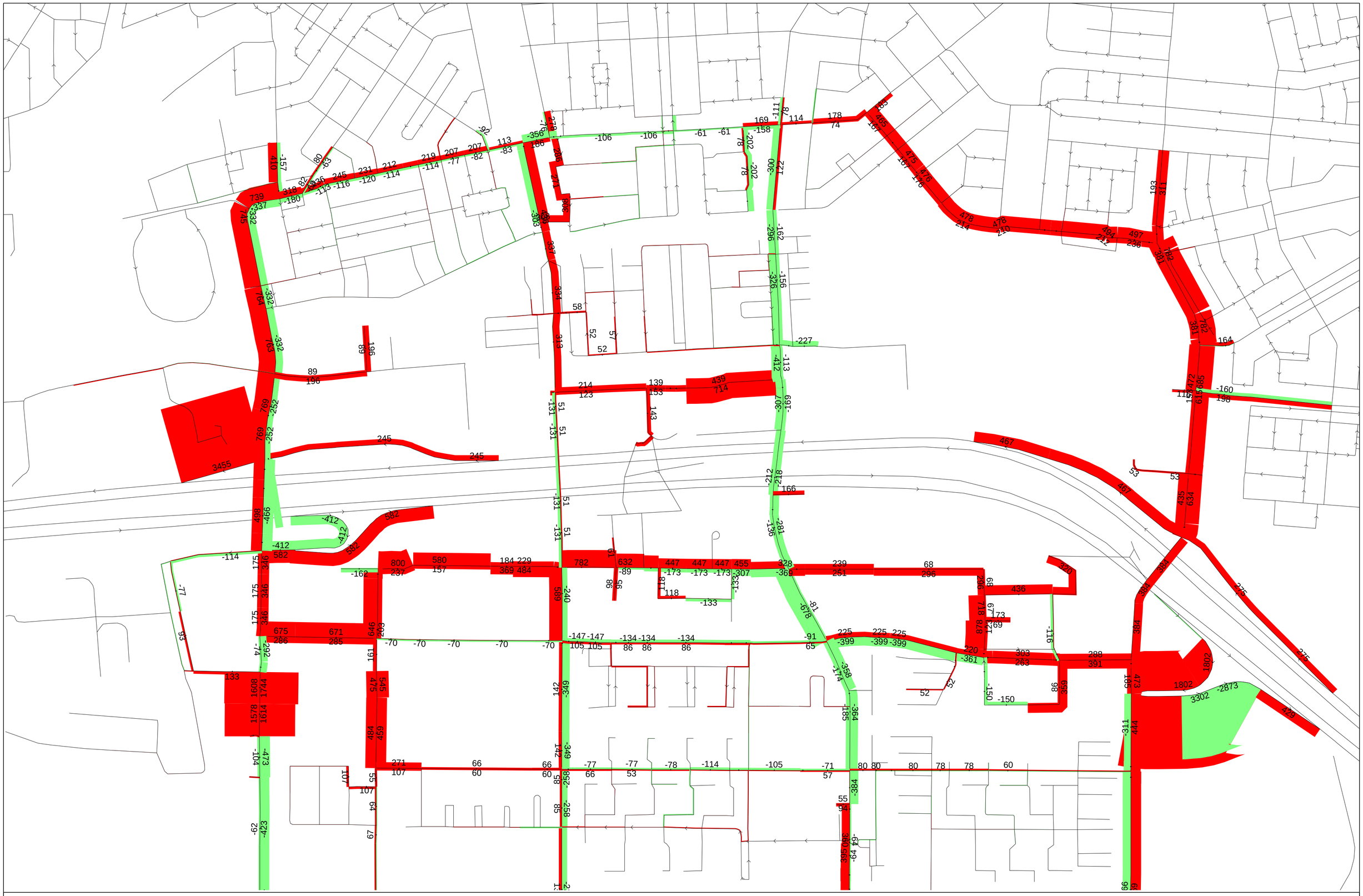
code 2 juni 2017
file LJ
Company Goudappel Coffeng BV



Verschilplot Zuidas 2030vcorr4 met 2015dcorr3 OS 7-9 uur in mvt LET OP: NETWERKVERSCHILLEN!

VMA 1.1 - Verkeersmodel gemeente Amsterdam

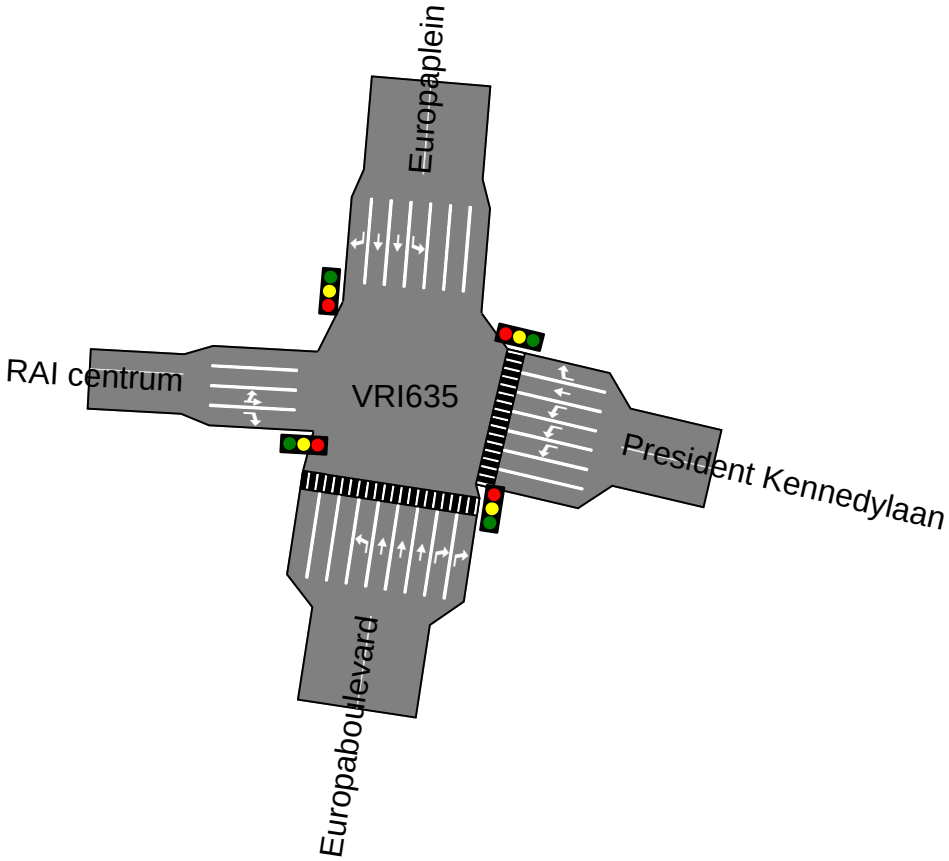
code 2 juni 2017
file LJ
Company Goudappel Coffeng BV



Verschilplot Zuidas 2030vcorr4 met 2015dcorr3 AS 16-18 in mvt LET OP: NETWERKVERSCHILLEN!

VMA 1.1 - Verkeersmodel gemeente Amsterdam

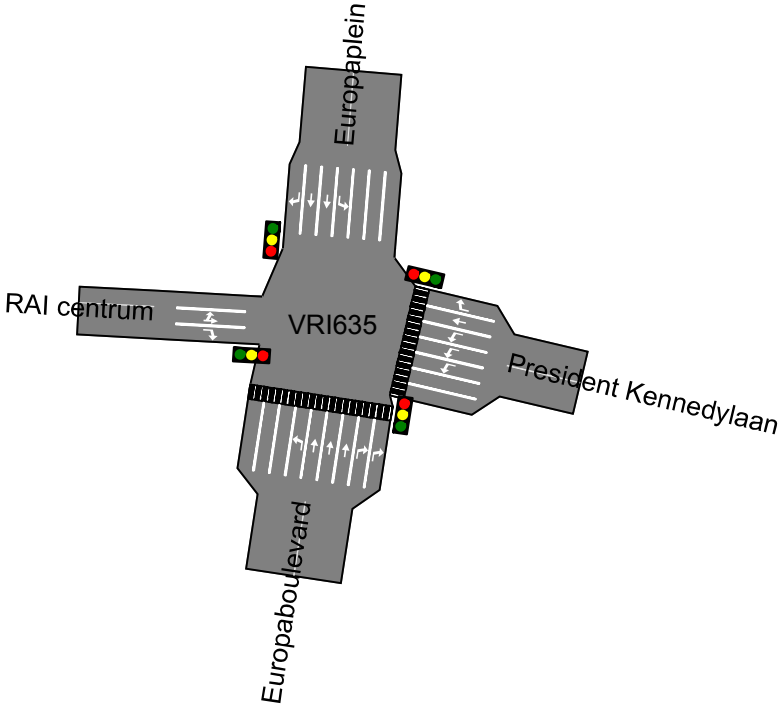
code 2 juni 2017
file LJ
Company Goudappel Coffeng BV



Kruispuntindeling Zuidas 2015dcorr3

2 juni 2017
Goudappel Coffeng BV

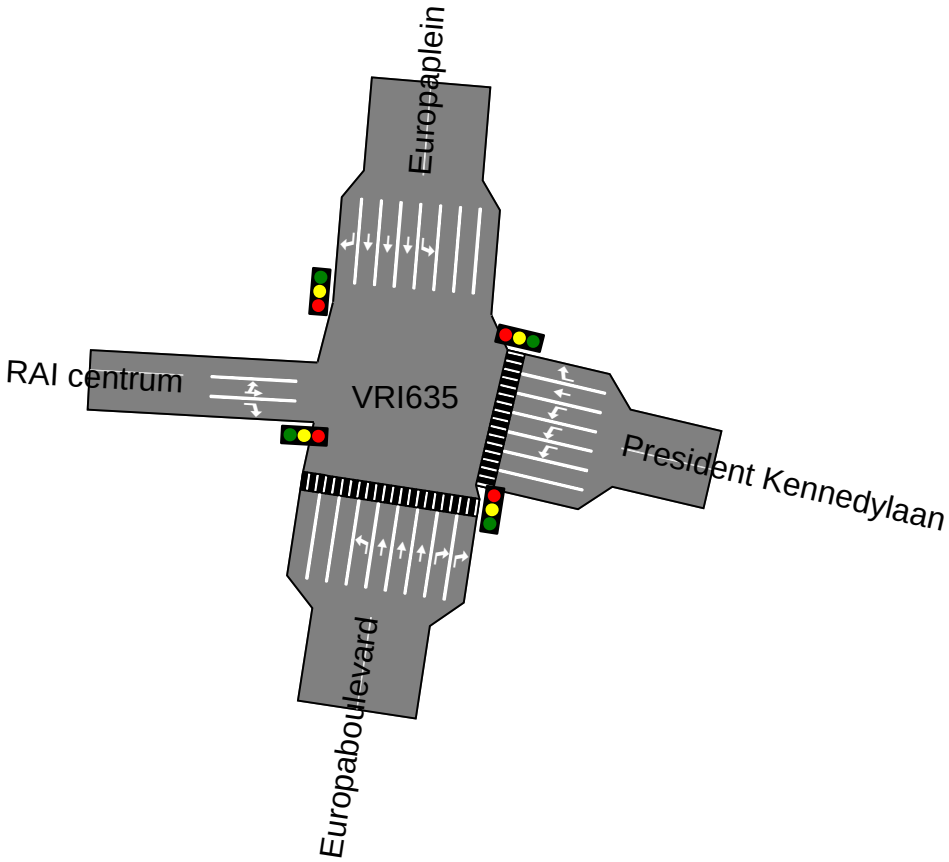
635



Kruispuntindeling Zuidas 2022acorr4

1 juni 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

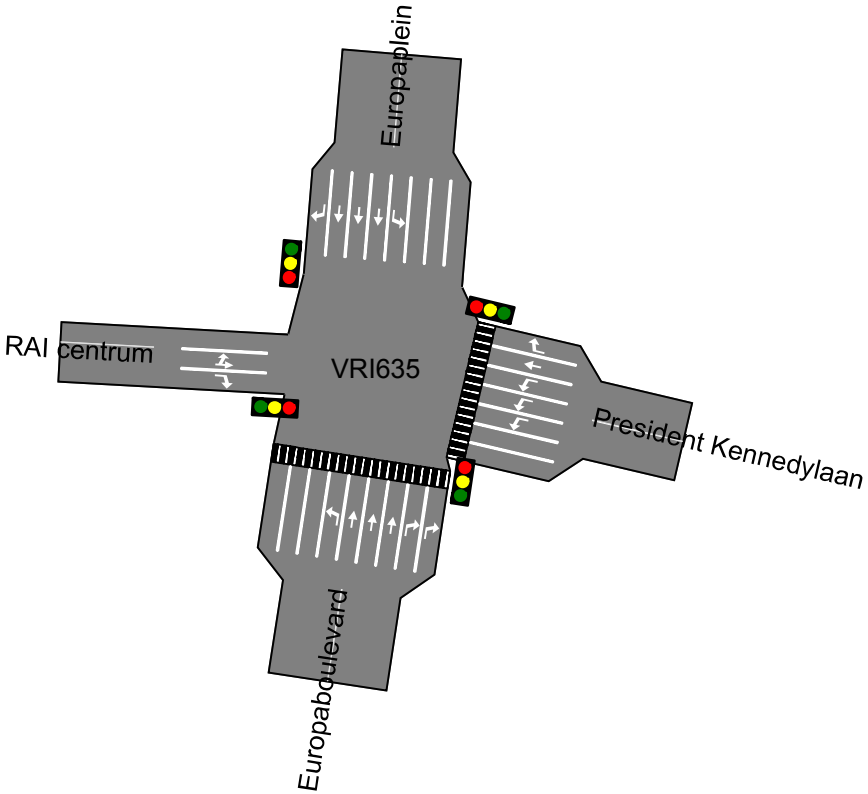
635



Kruispuntindeling Zuidas 2027acorr4

2 juni 2017
Goudappel Coffeng BV

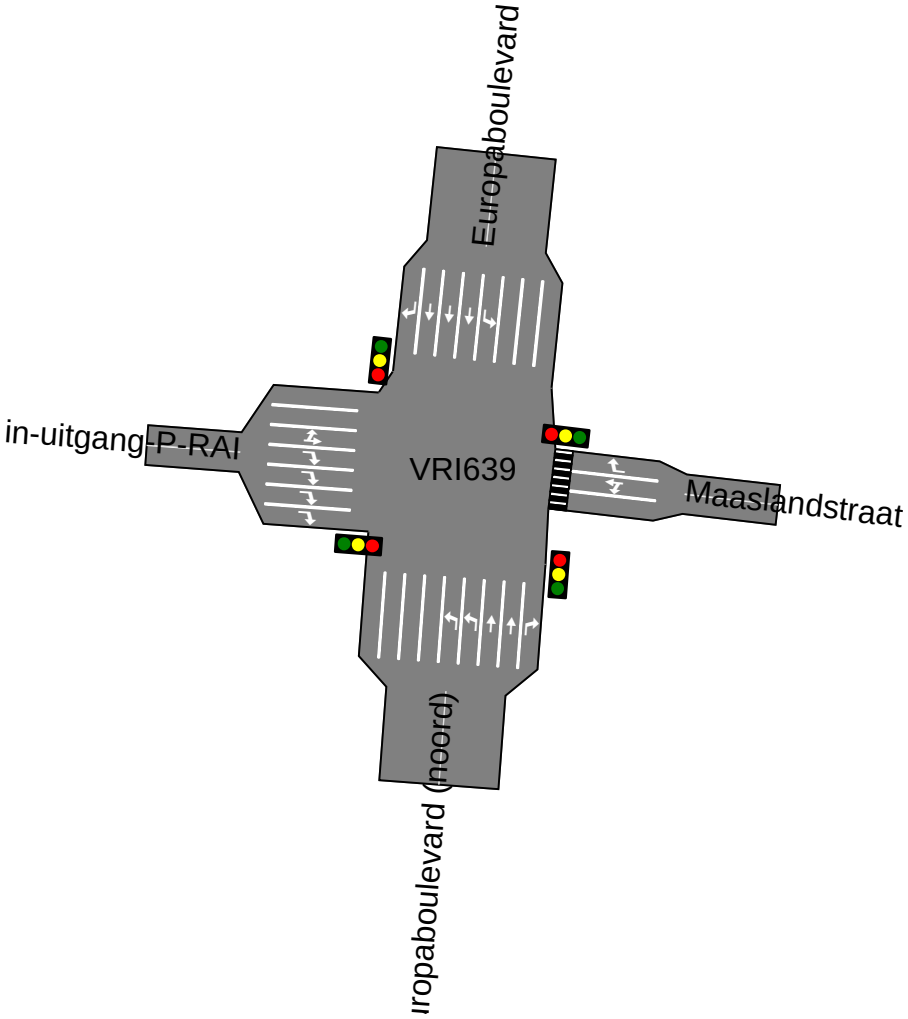
635



Kruispuntindeling Zuidas 2030vcorr4

1 juni 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

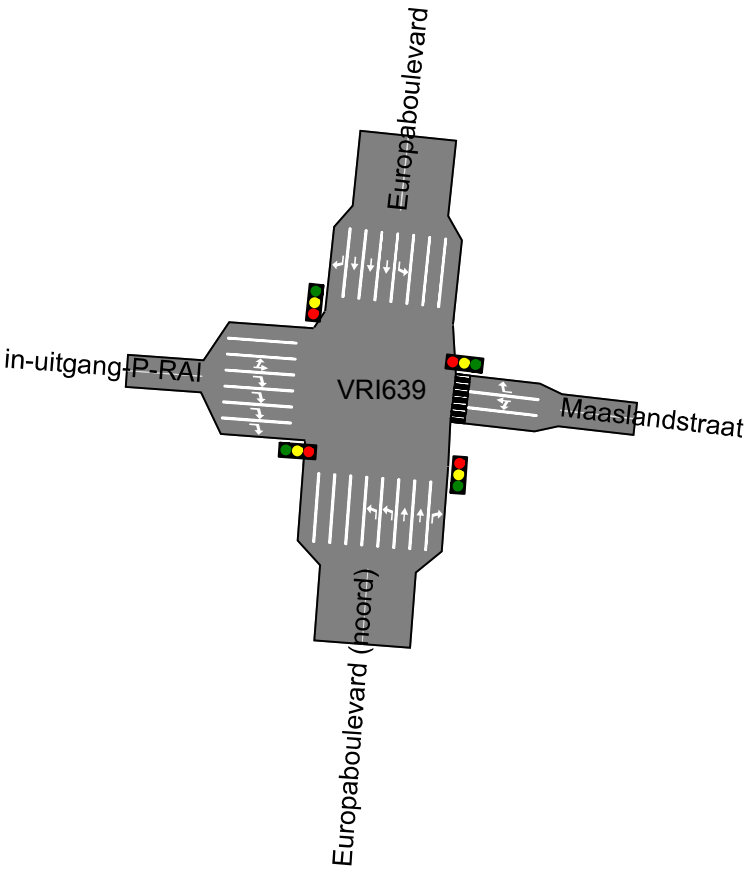
635



Kruispuntindeling Zuidas 2015dcorr3

2 juni 2017
Goudappel Coffeng BV

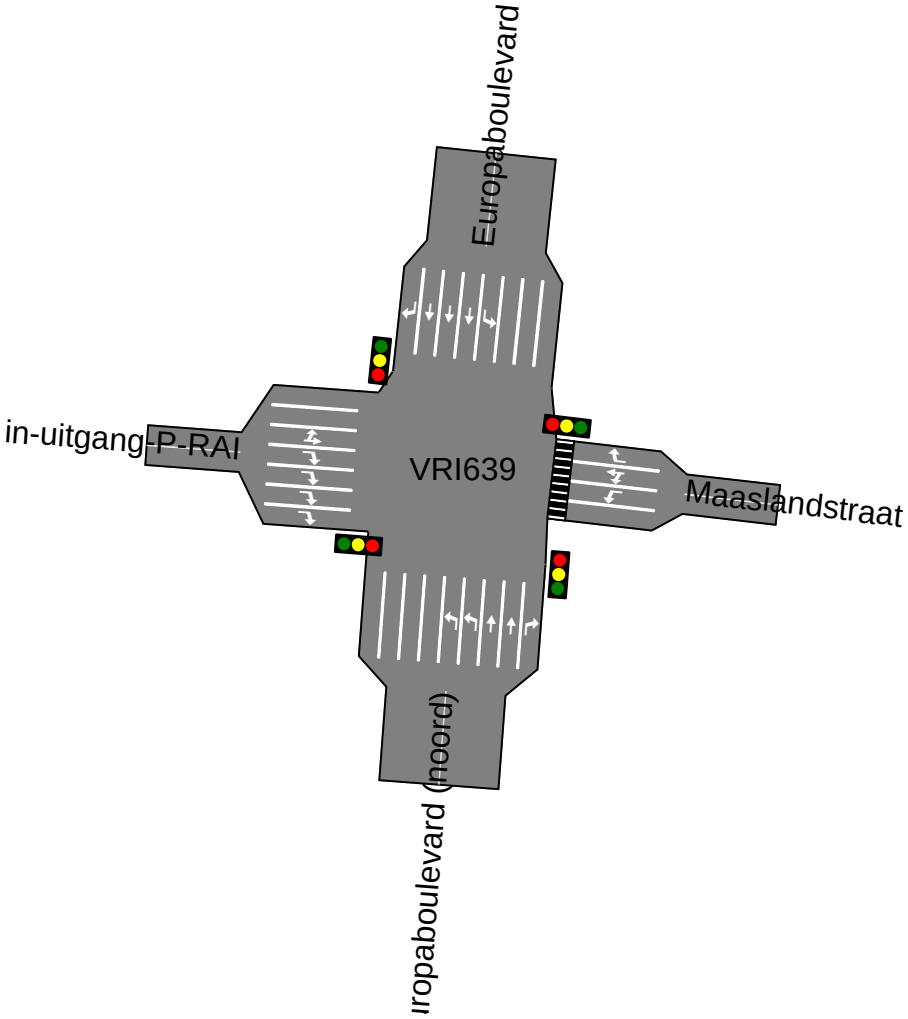
639



Kruispuntindeling Zuidas 2022acorr4

1 juni 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

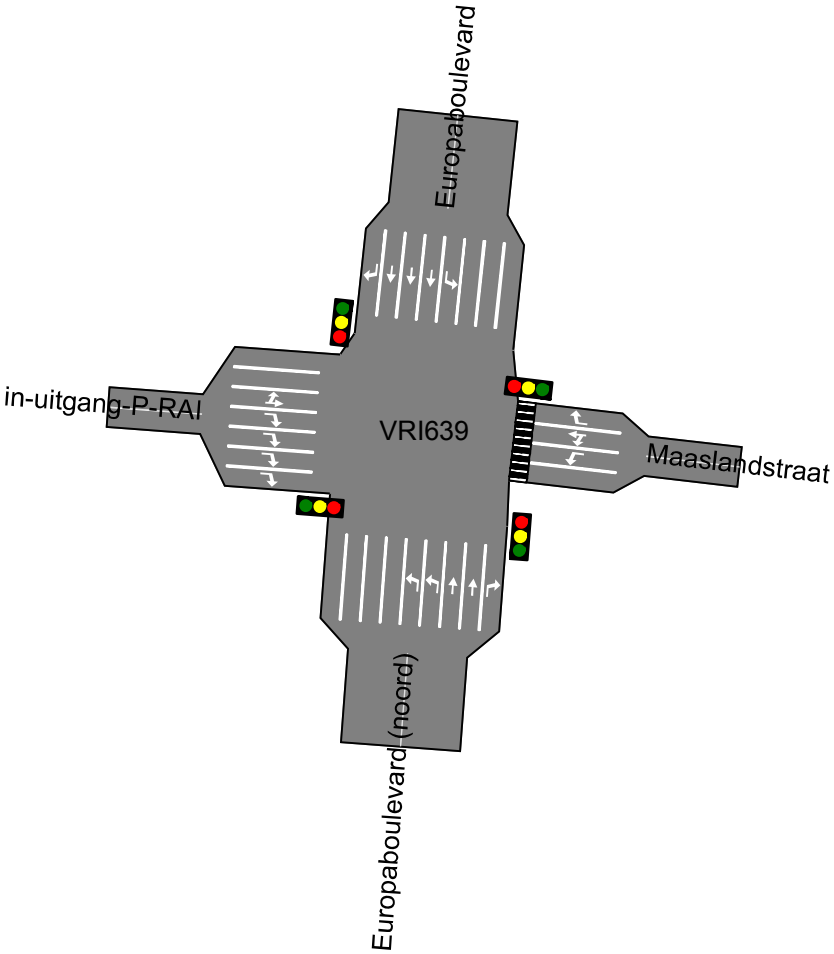
639



Kruispuntindeling Zuidas 2027acorr4

2 juni 2017
Goudappel Coffeng BV

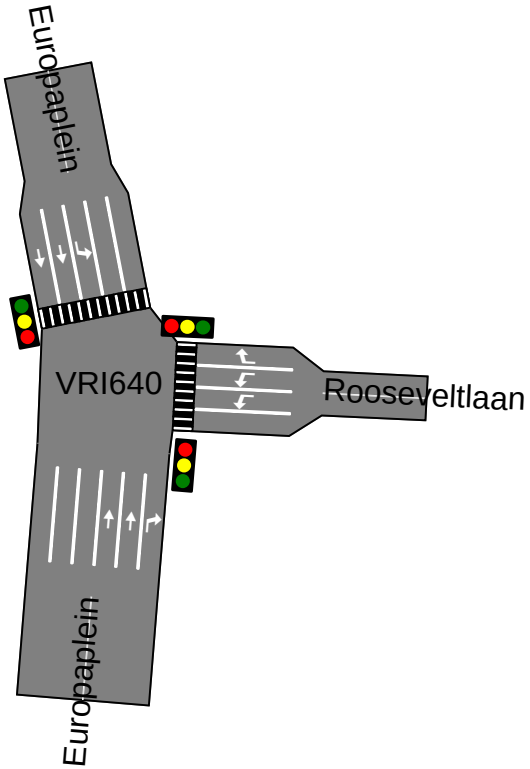
639



Kruispuntindeling Zuidas 2030vcorr4

1 juni 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

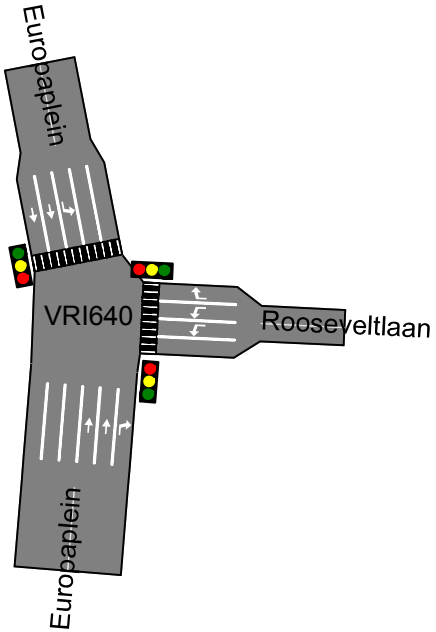
639



Kruispuntindeling Zuidas 2015dcorr3

2 juni 2017
[ ]
Goudappel Coffeng BV

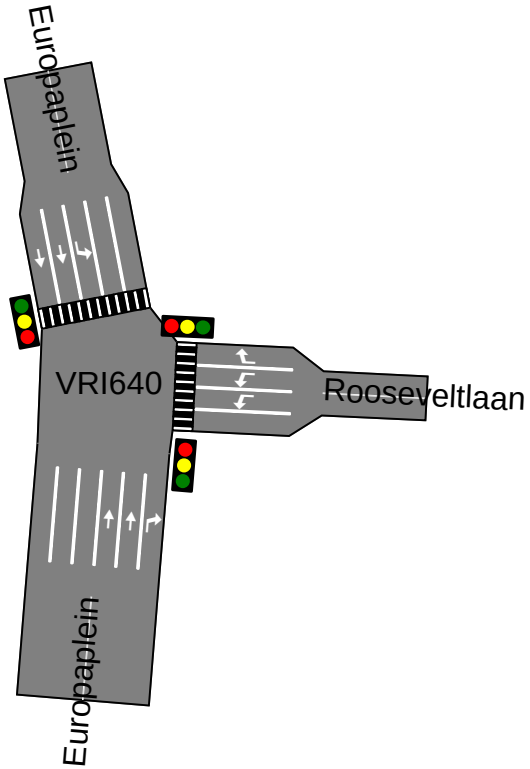
640



Kruispuntindeling Zuidas 2022acorr4

1 juni 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

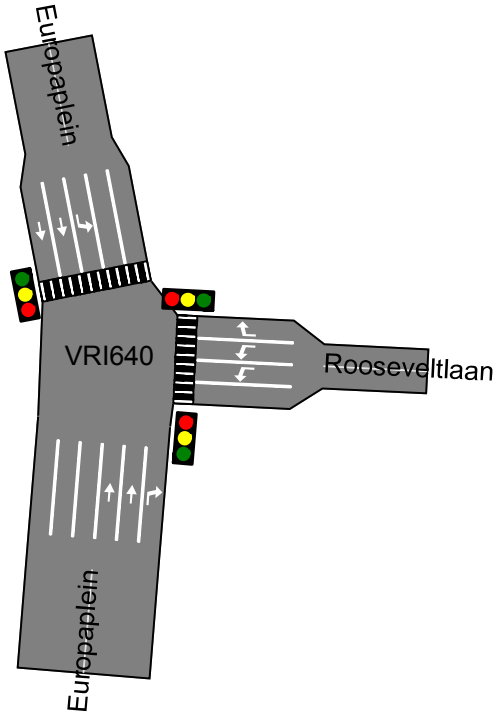
640



Kruispuntindeling Zuidas 2027acorr4

2 juni 2017
Goudappel Coffeng BV

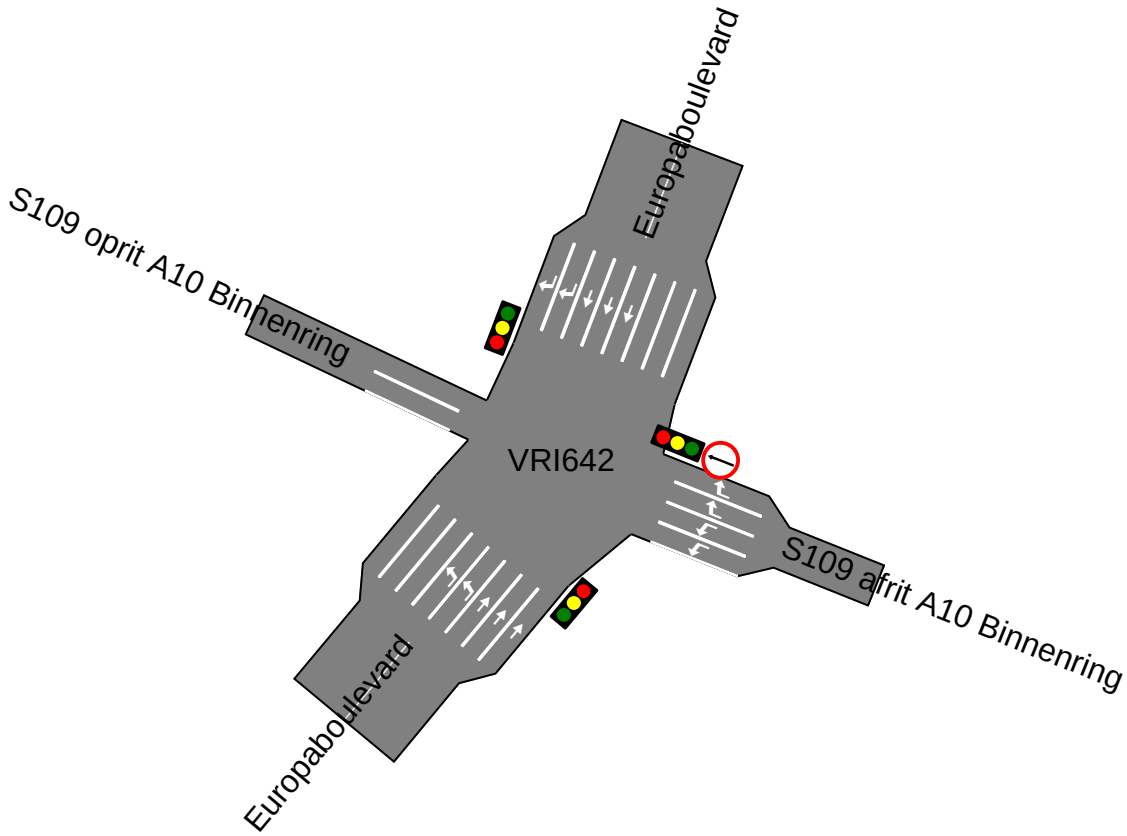
640



Kruispuntindeling Zuidas 2030vcorr4

1 juni 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

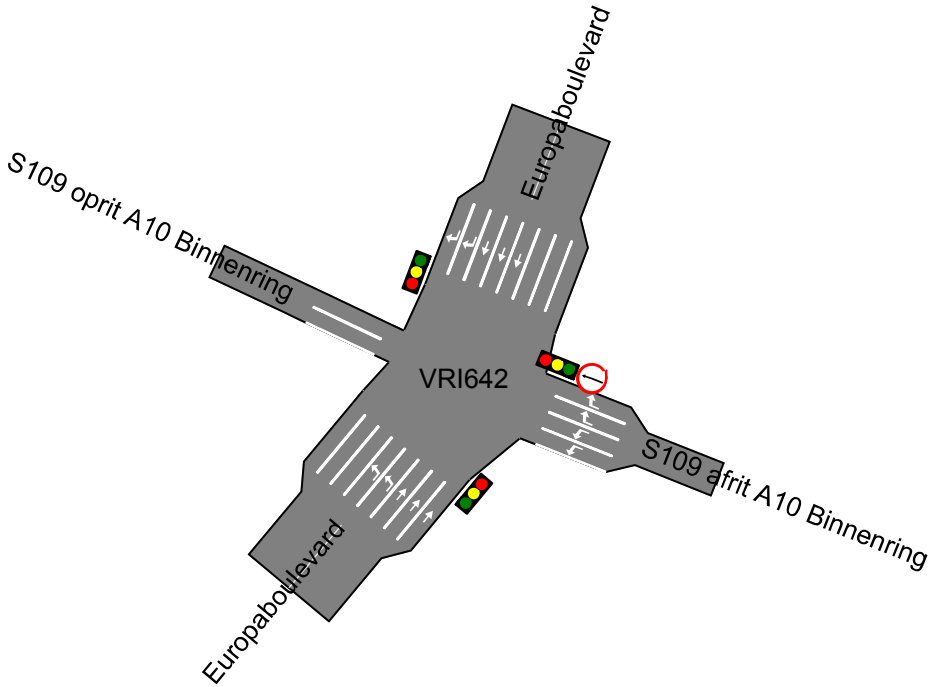
640



Kruispuntindeling Zuidas 2015dcorr3

2 juni 2017
Goudappel Coffeng BV

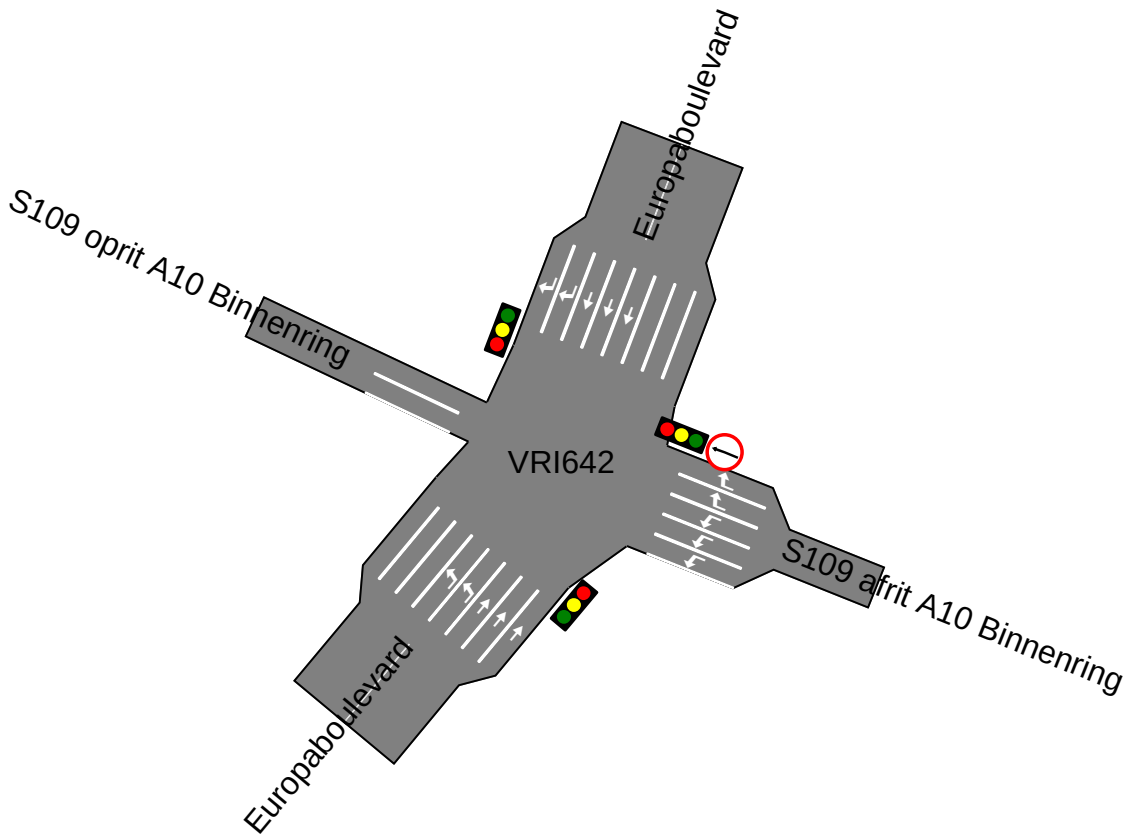
642



Kruispuntindeling Zuidas 2022acorr4

1 juni 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

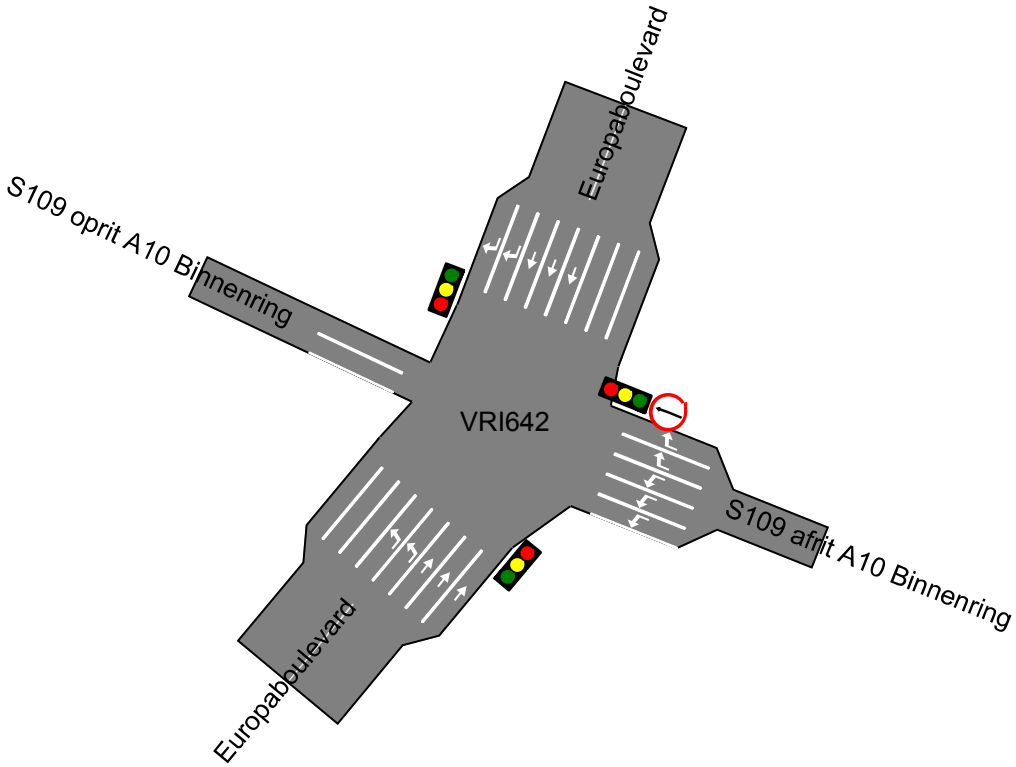
642



Kruispuntindeling Zuidas 2027acorr4

2 juni 2017
Goudappel Coffeng BV

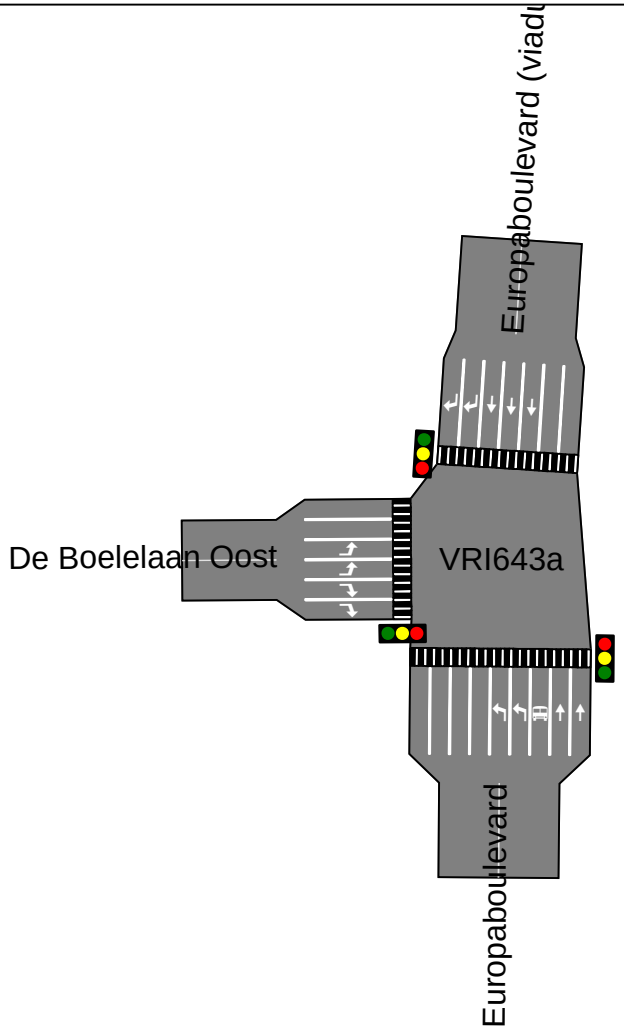
642



Kruispuntindeling Zuidas 2030vcorr4

1 juni 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

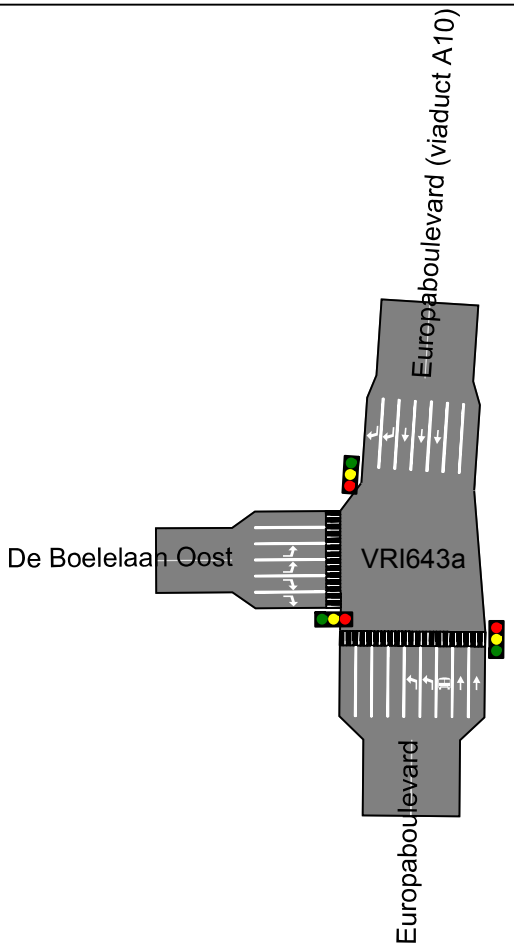
642



Kruispuntindeling Zuidas 2015dcorr3

2 juni 2017
Goudappel Coffeng BV

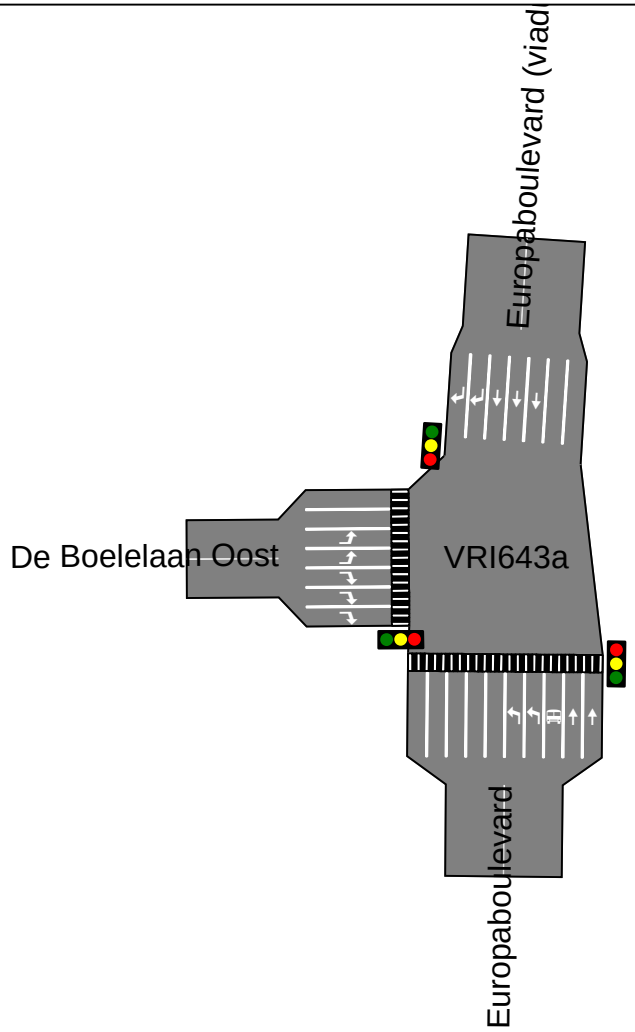
643a



Kruispuntindeling Zuidas 2022acorr4

1 juni 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

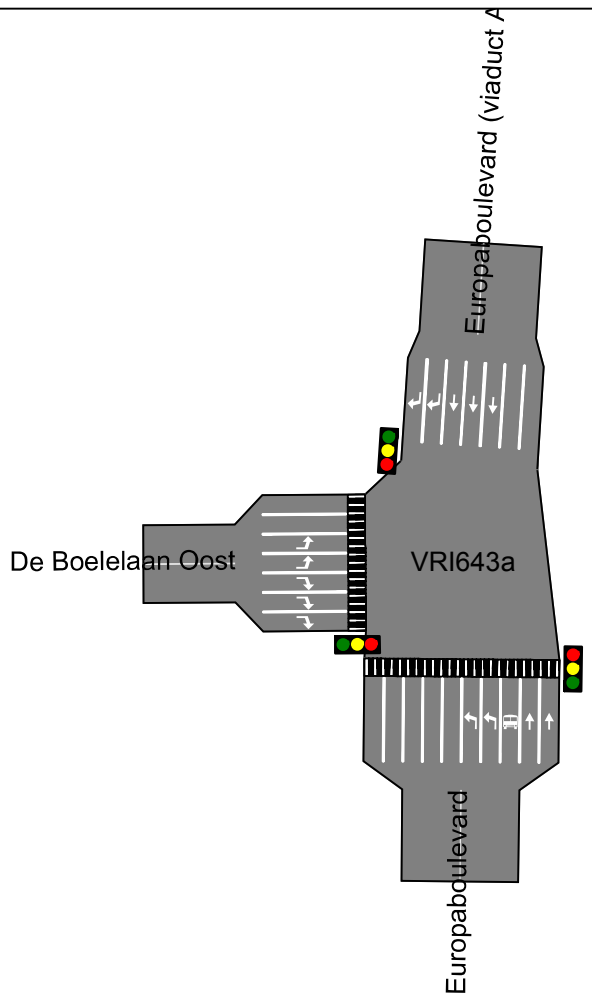
643a



Kruispuntindeling Zuidas 2027acorr4

2 juni 2017
Goudappel Coffeng BV

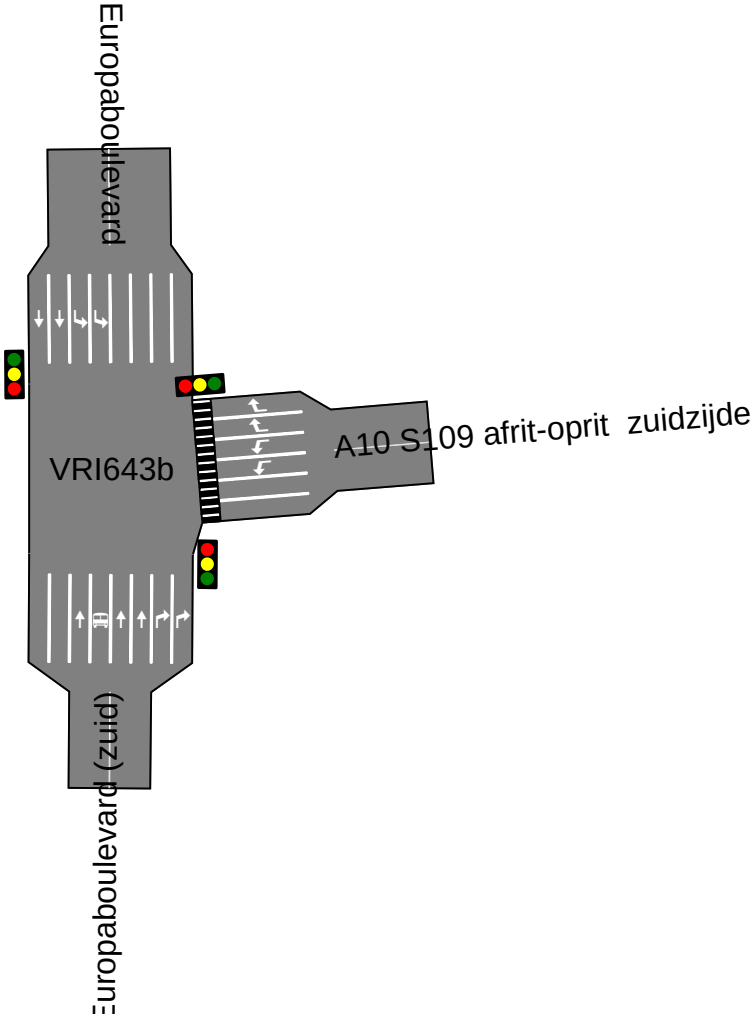
643a



Kruispuntindeling Zuidas 2030vcorr4

1 juni 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

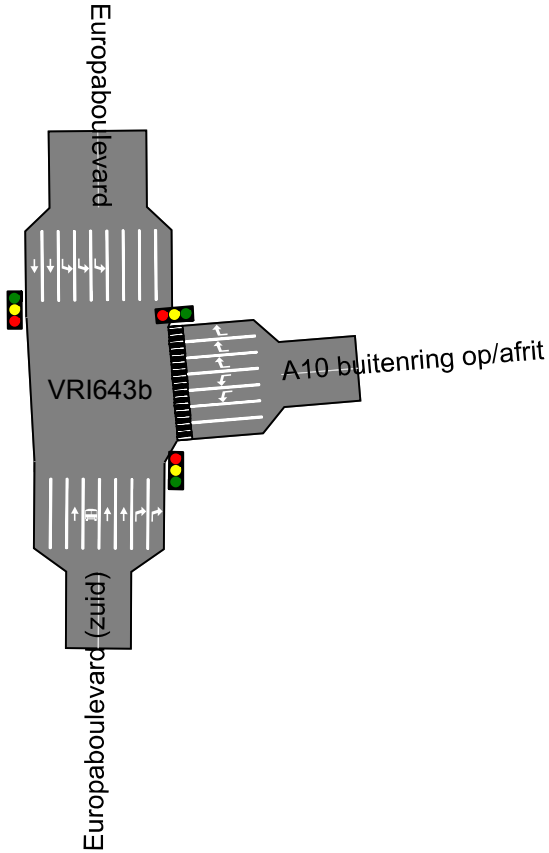
643a



Kruispuntindeling Zuidas 2015dcorr3

2 juni 2017
Goudappel Coffeng BV

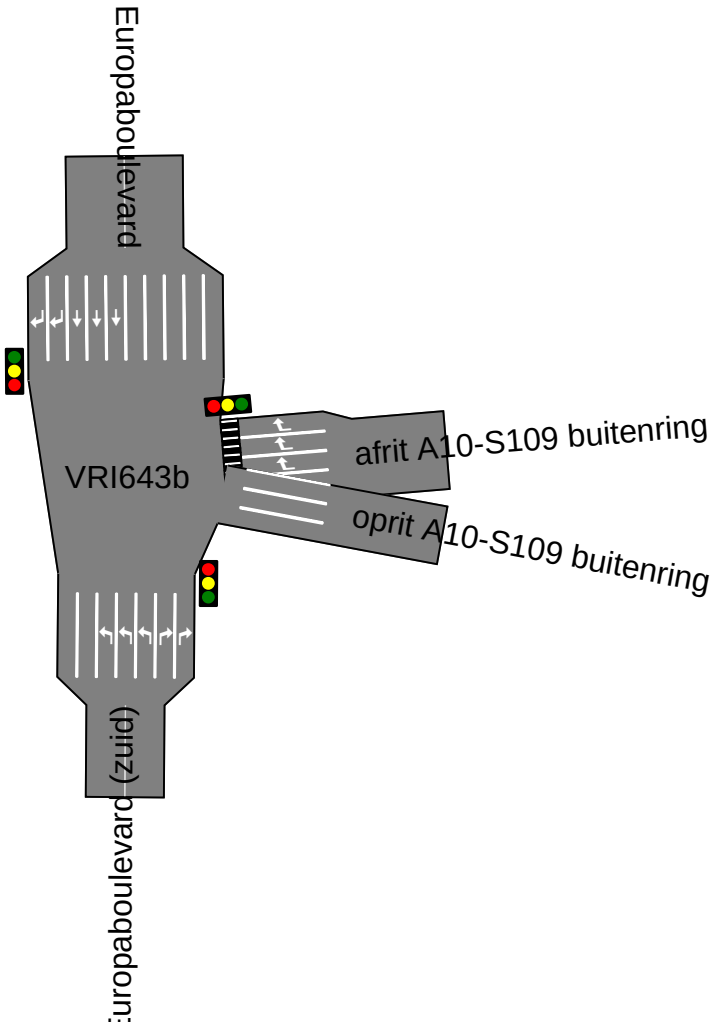
643b



Kruispuntindeling Zuidas 2022acorr4

1 juni 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

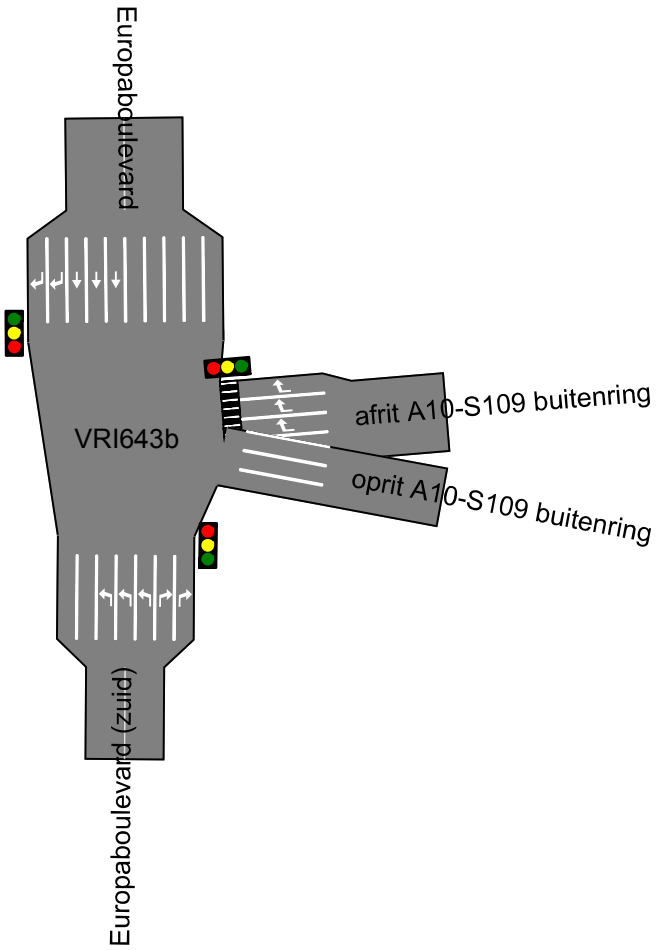
643b



Kruispuntindeling Zuidas 2027acorr4

2 juni 2017
Goudappel Coffeng BV

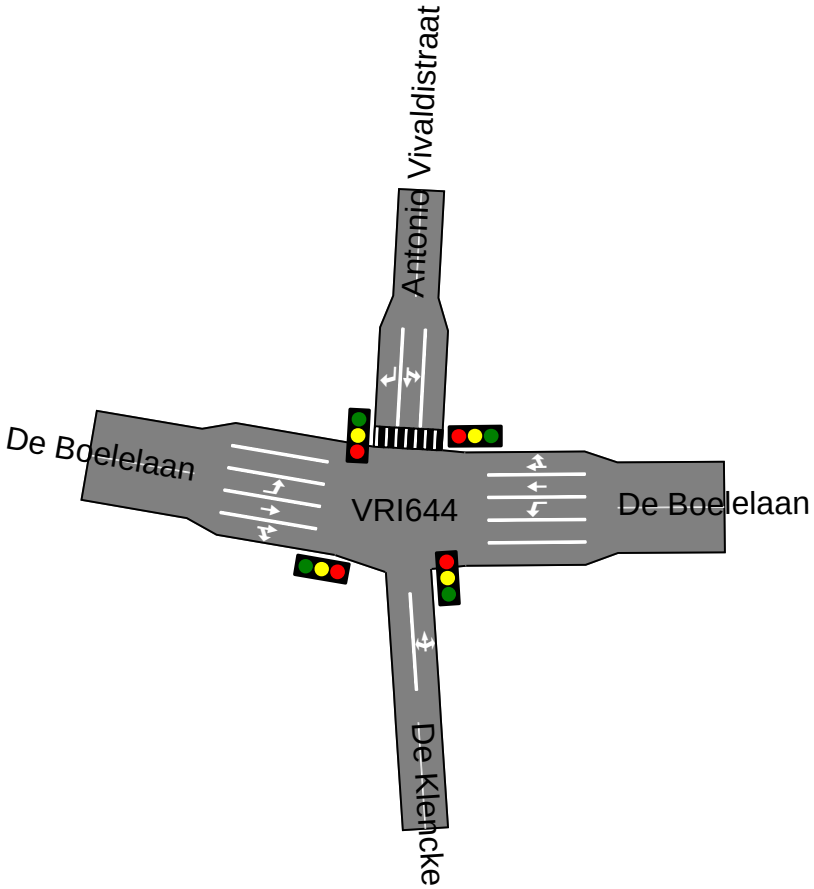
643b



Kruispuntindeling Zuidas 2030vcorr4

1 juni 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

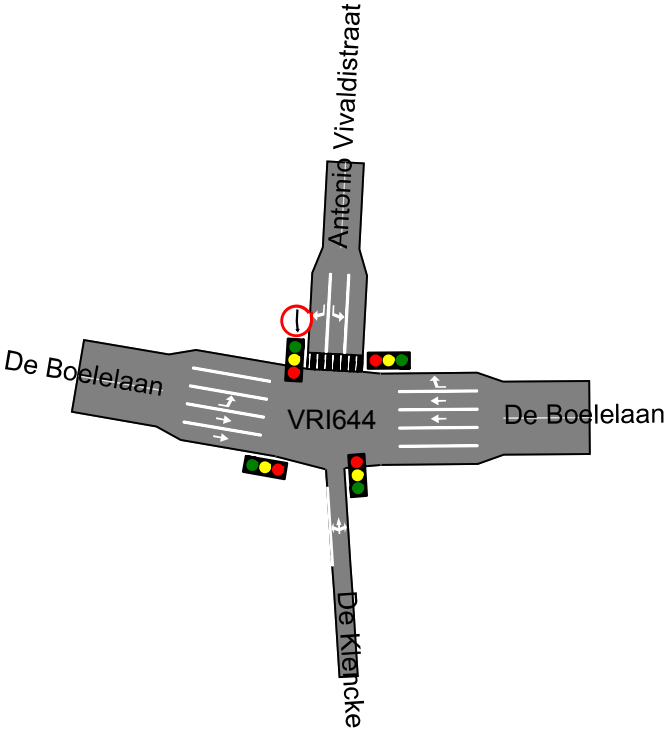
643b



Kruispuntindeling Zuidas 2015dcorr3

2 juni 2017
Goudappel Coffeng BV

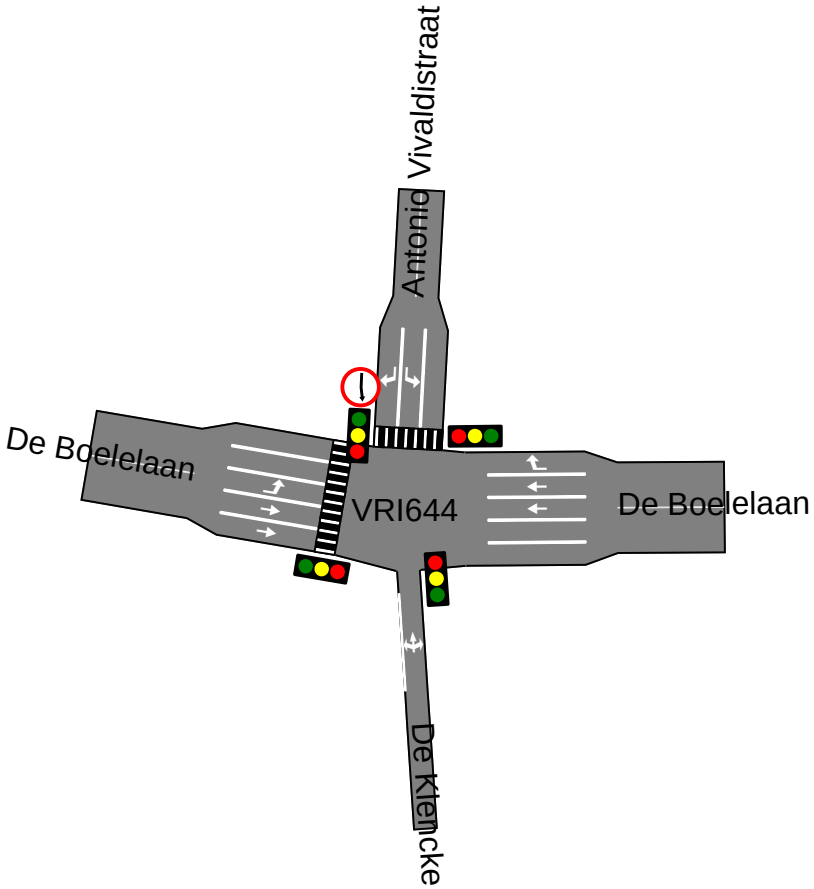
644



Kruispuntindeling Zuidas 2022acorr4

1 juni 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

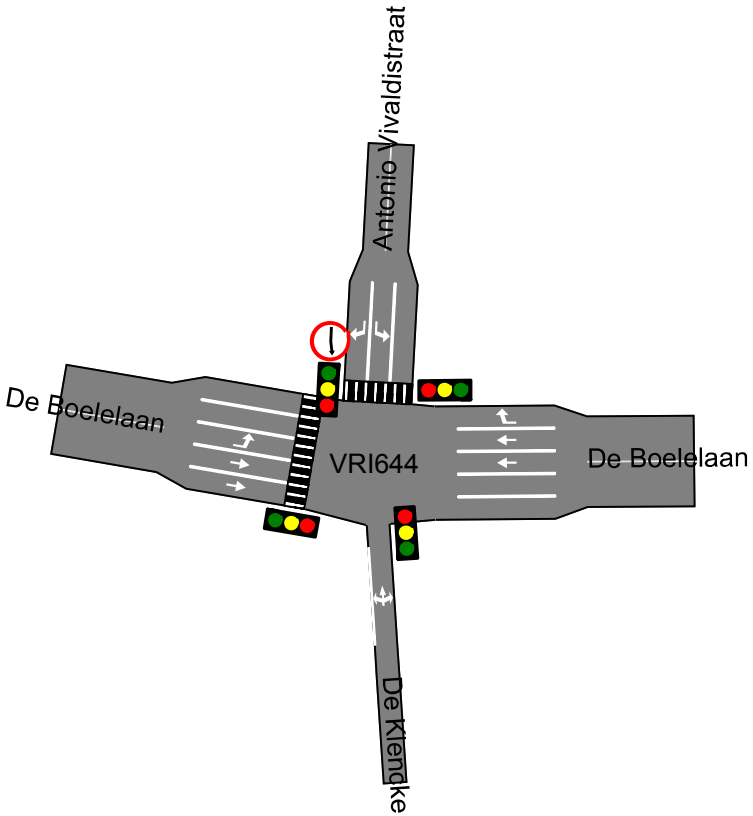
644



Kruispuntindeling Zuidas 2027acorr4

2 juni 2017
Goudappel Coffeng BV

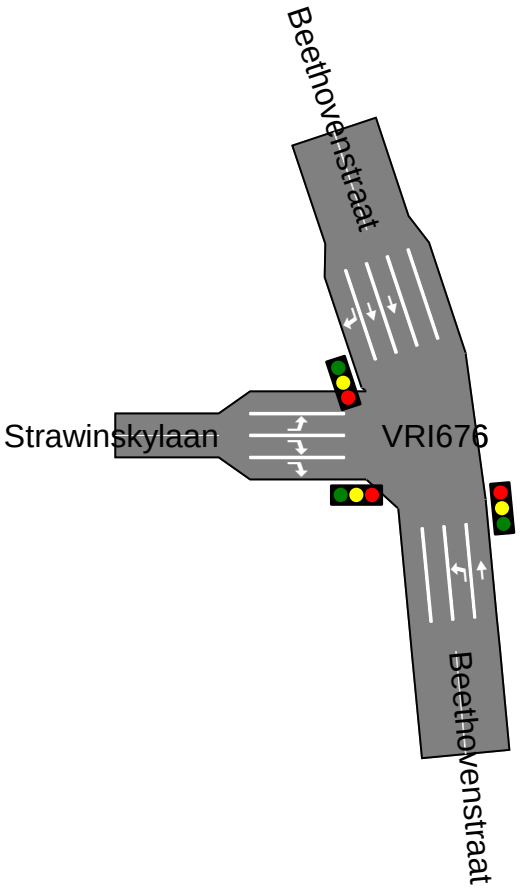
644



Kruispuntindeling Zuidas 2030vcorr4

1 juni 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

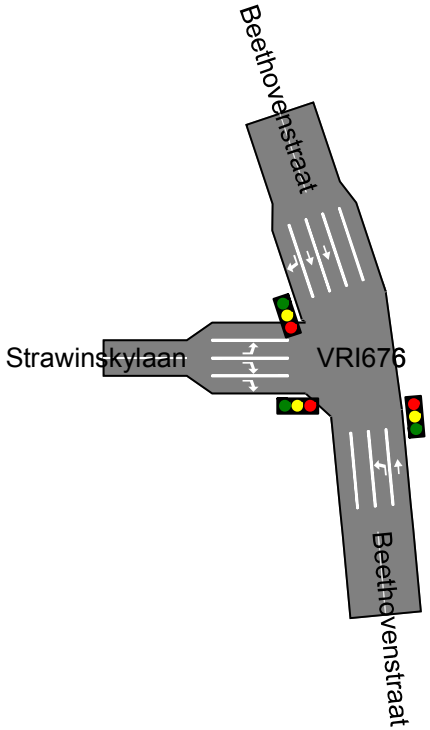
644



Kruispuntindeling Zuidas 2015dcorr3

2 juni 2017
Goudappel Coffeng BV

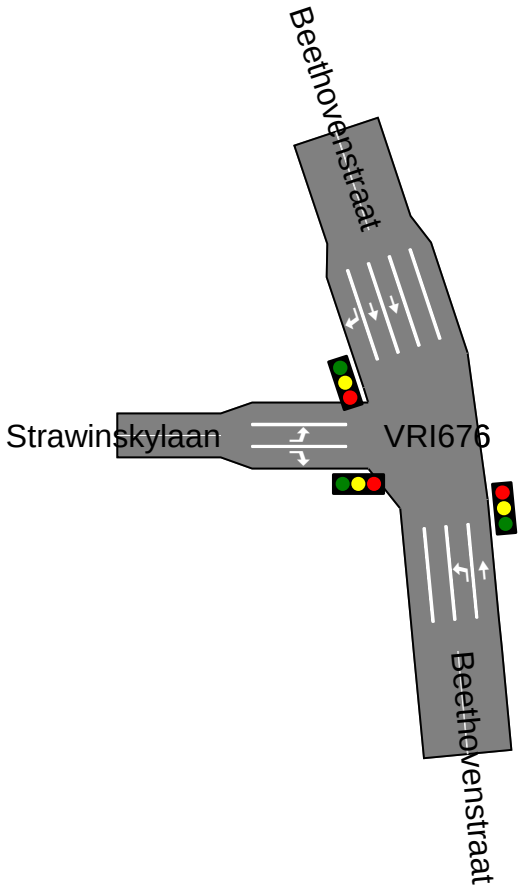
676



Kruispuntindeling Zuidas 2022acorr4

1 juni 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

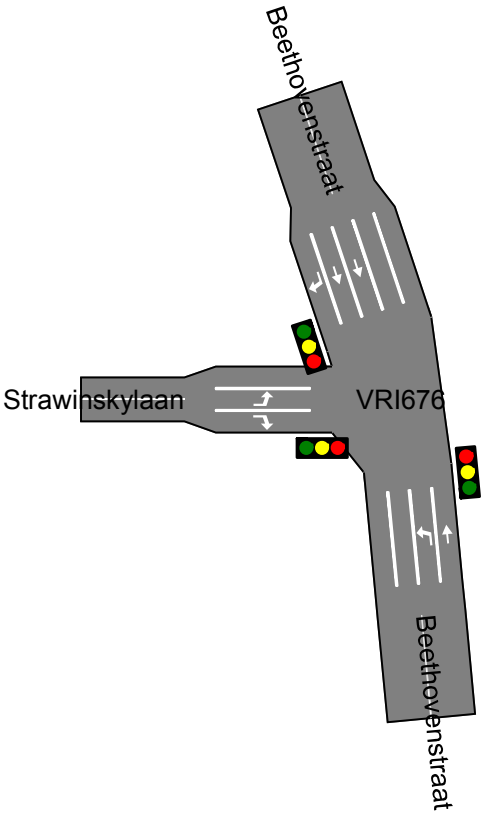
676



Kruispuntindeling Zuidas 2027acorr4

2 juni 2017
[ ]
Goudappel Coffeng BV

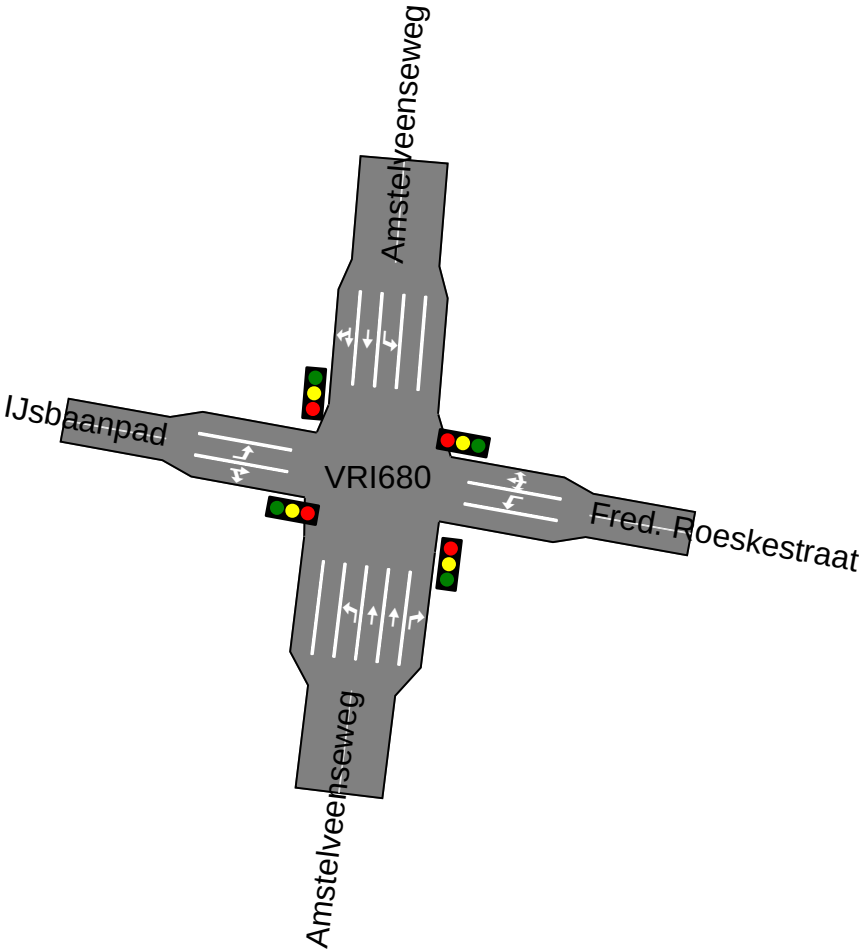
676



Kruispuntindeling Zuidas 2030vcorr4

1 juni 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

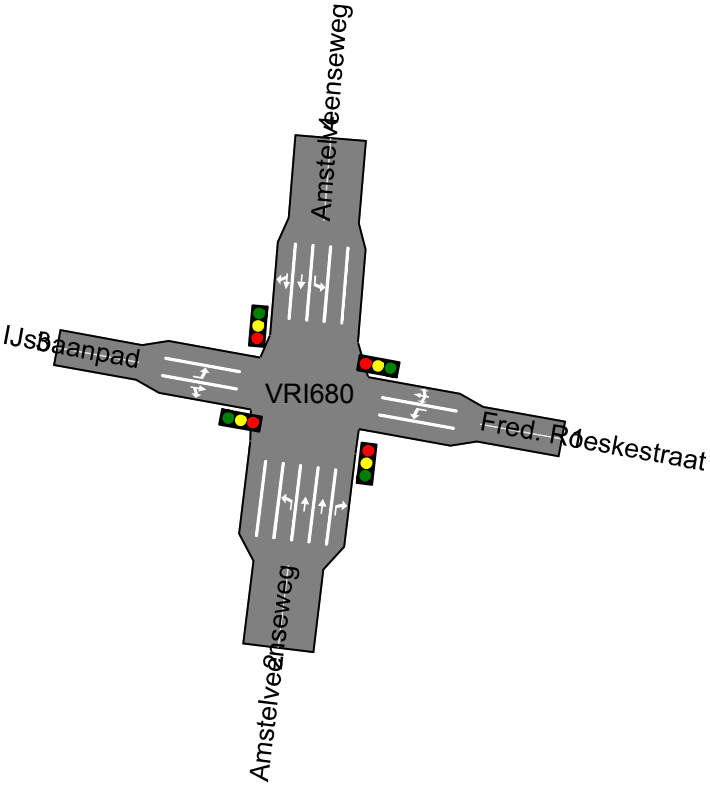
676



Kruispuntindeling Zuidas 2015dcorr3

2 juni 2017
[ ]
Goudappel Coffeng BV

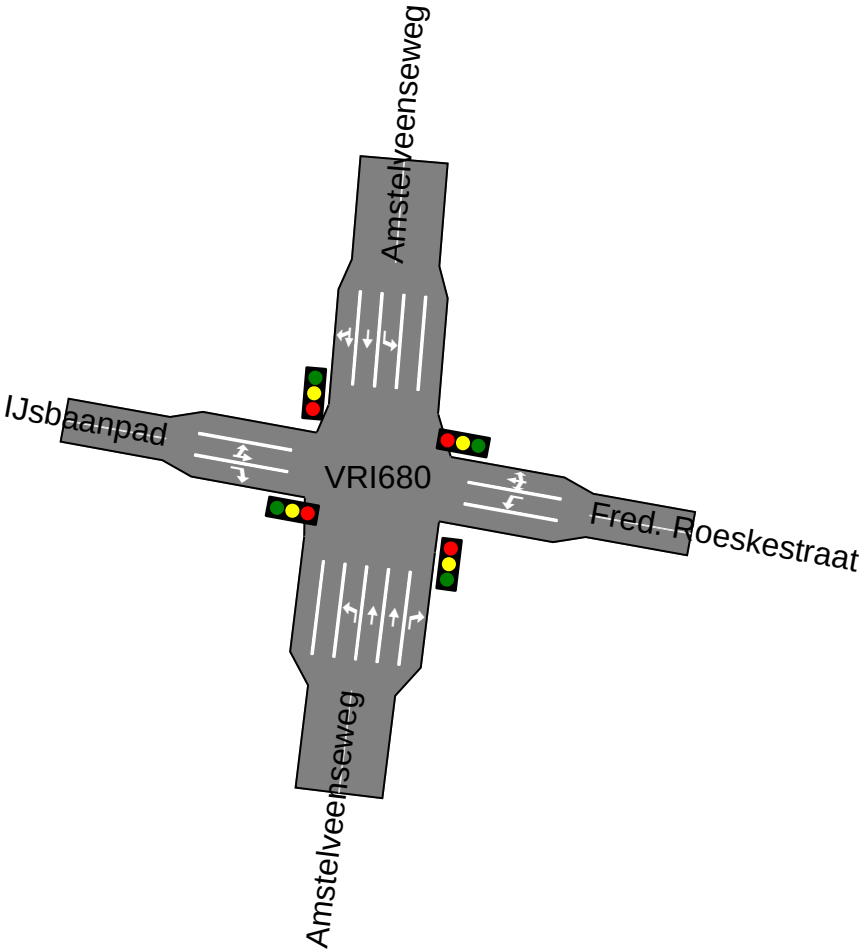
680



Kruispuntindeling Zuidas 2022acorr4

1 juni 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

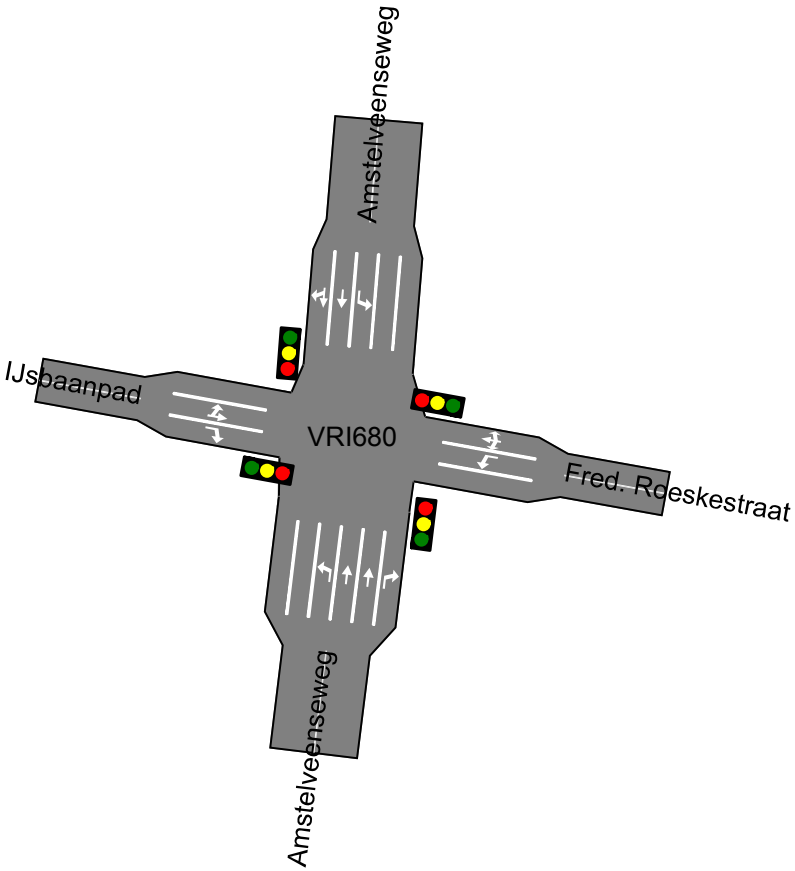
680



Kruispuntindeling Zuidas 2027acorr4

2 juni 2017
Goudappel Coffeng BV

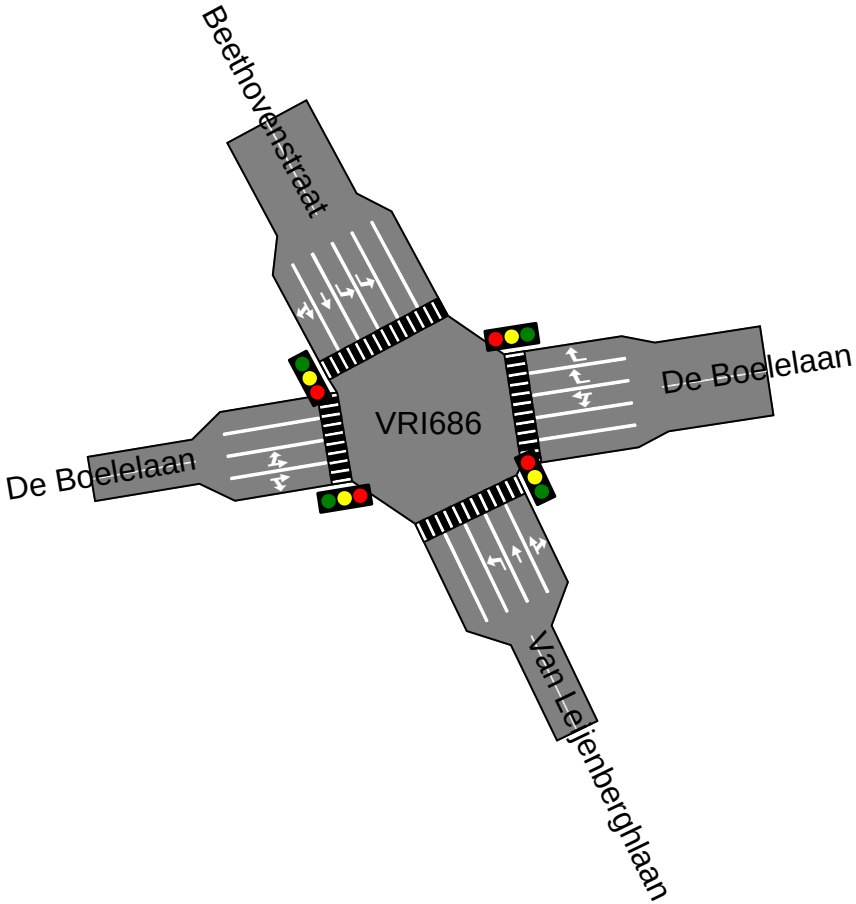
680



Kruispuntindeling Zuidas 2030 vcorr4

1 juni 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

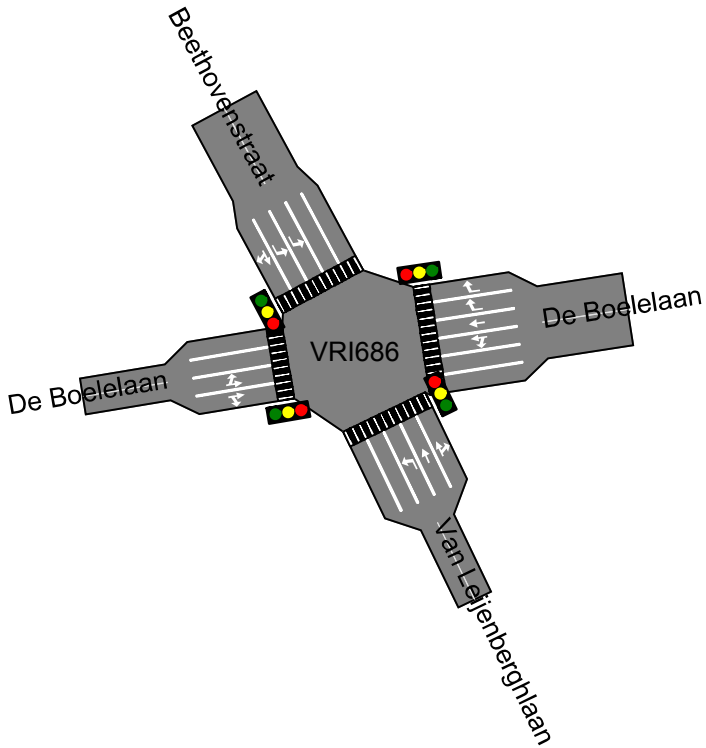
680



Kruispuntindeling Zuidas 2015dcorr3

2 juni 2017
Goudappel Coffeng BV

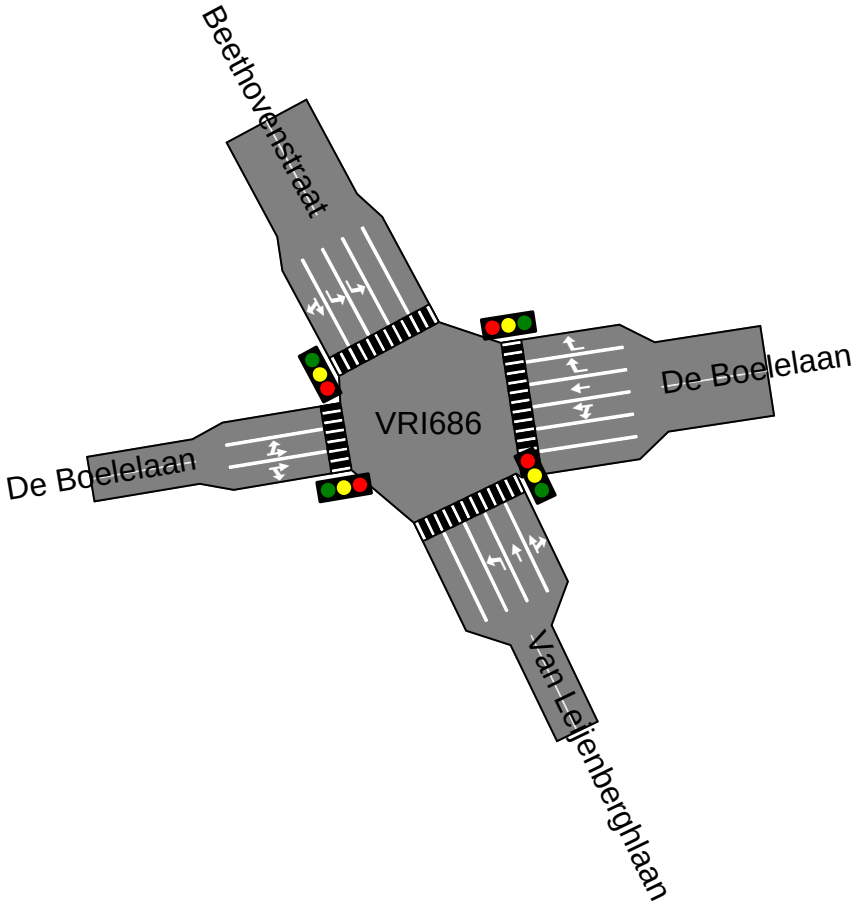
686



Kruispuntindeling Zuidas 2022acorr4

1 juni 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

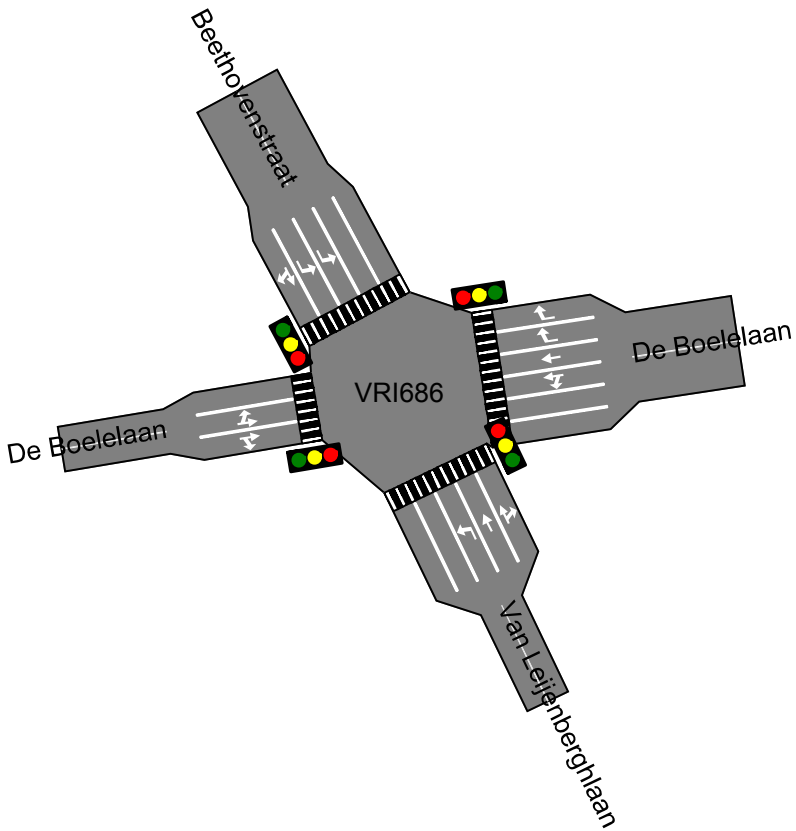
686



Kruispuntindeling Zuidas 2027acorr4

2 juni 2017
Goudappel Coffeng BV

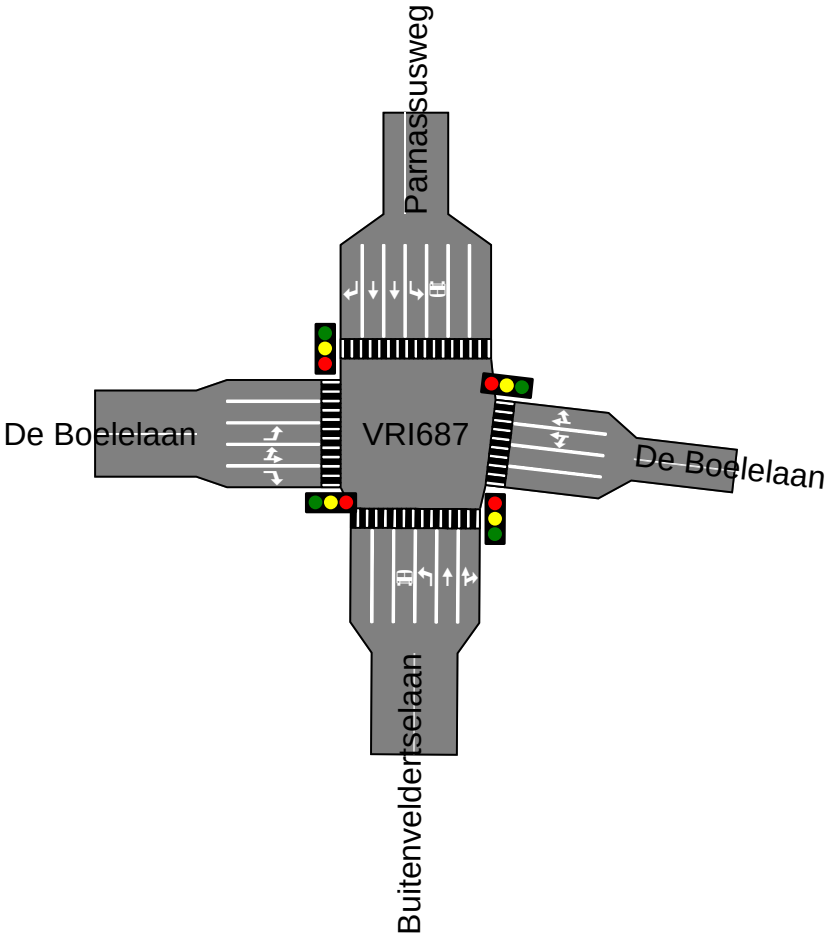
686



Kruispuntindeling Zuidas 2030vcorr4

1 juni 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

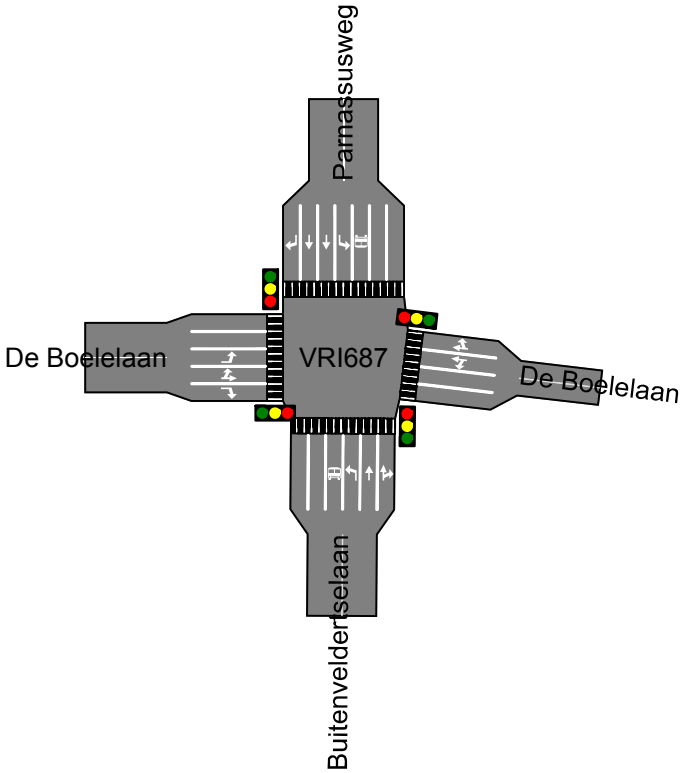
686



Kruispuntindeling Zuidas 2015dcorr3

2 juni 2017
Goudappel Coffeng BV

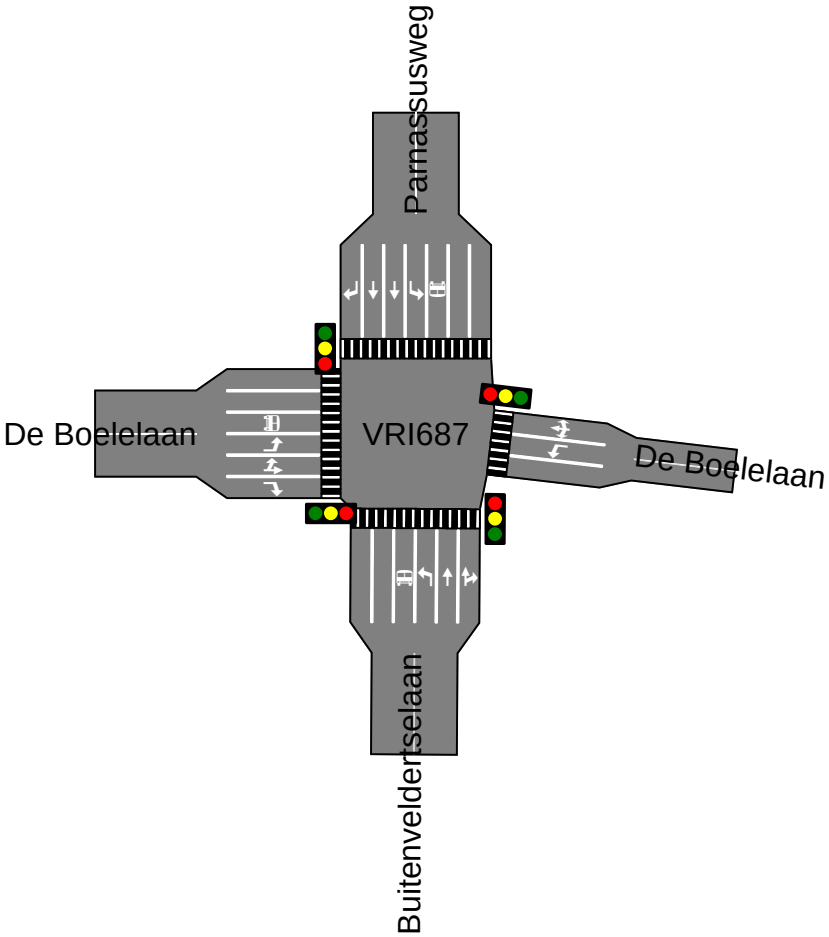
687



Kruispuntindeling Zuidas 2022acorr4

1 juni 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

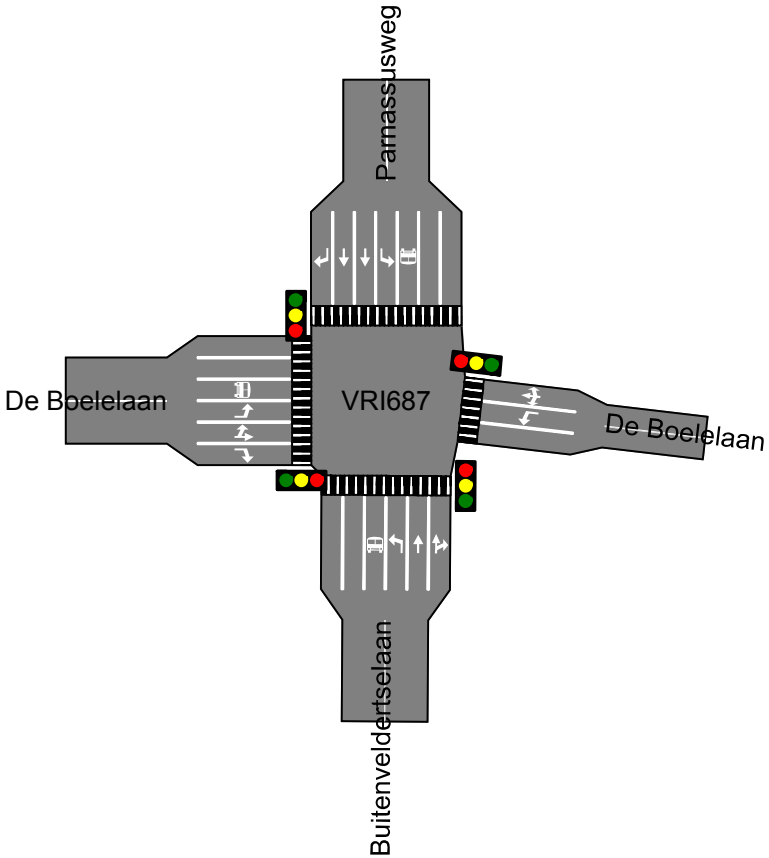
687



Kruispuntindeling Zuidas 2027acorr4

2 juni 2017
Goudappel Coffeng BV

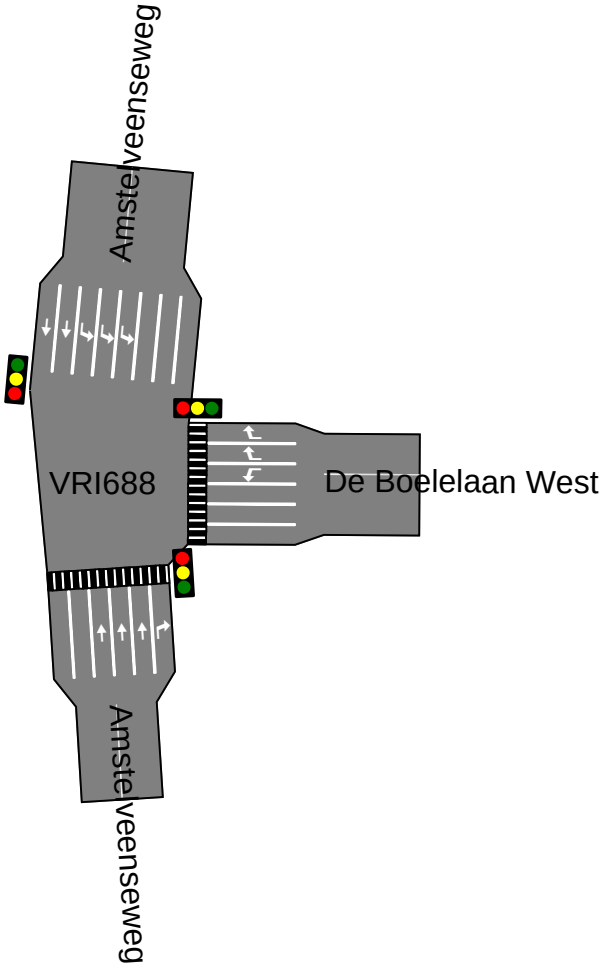
687



Kruispuntindeling Zuidas 2030vcorr4

1 juni 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

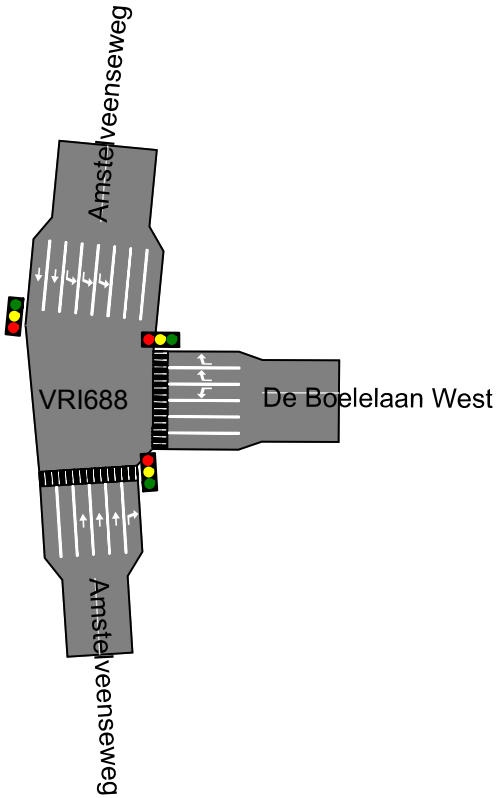
687



Kruispuntindeling Zuidas 2015dcorr3

2 juni 2017
Goudappel Coffeng BV

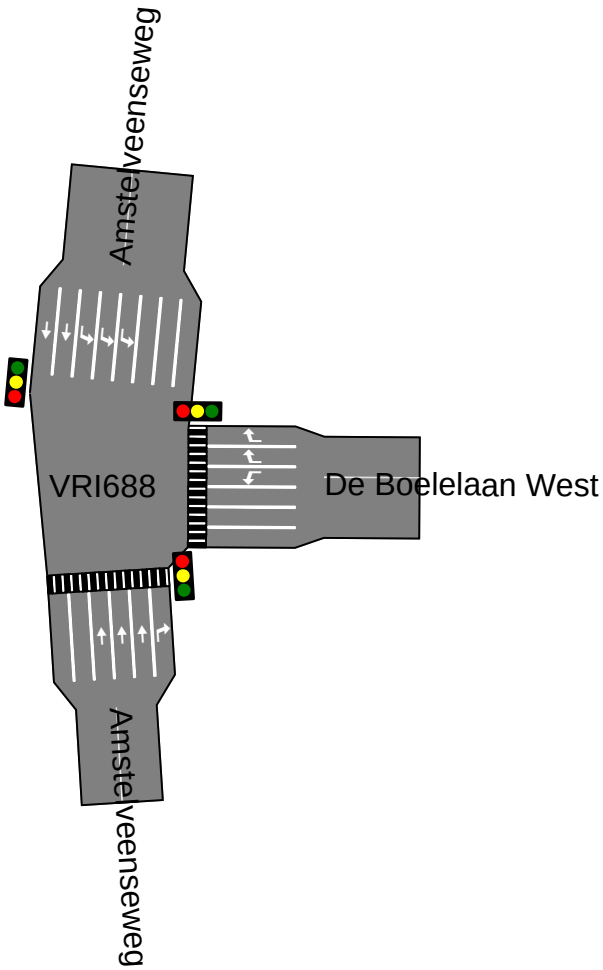
688



Kruispuntindeling Zuidas 2022acorr4

1 juni 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

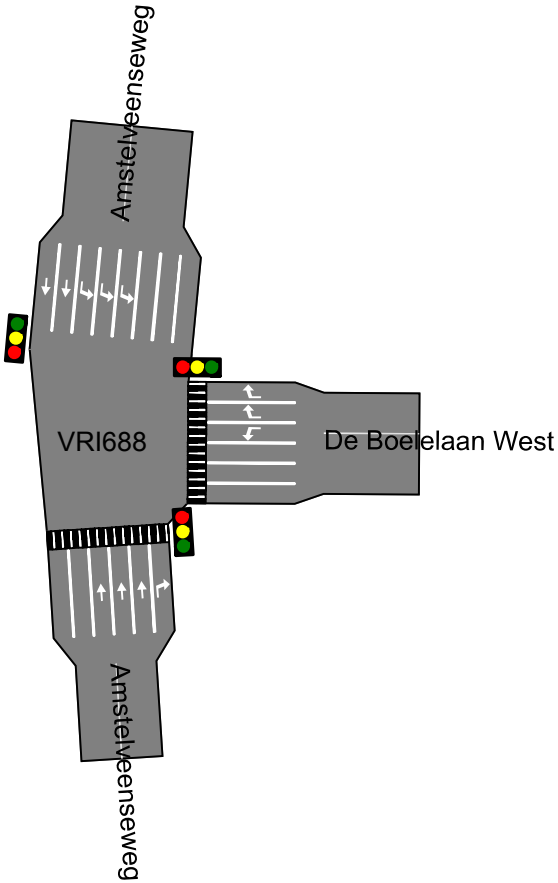
688



Kruispuntindeling Zuidas 2027acorr4

2 juni 2017
Goudappel Coffeng BV

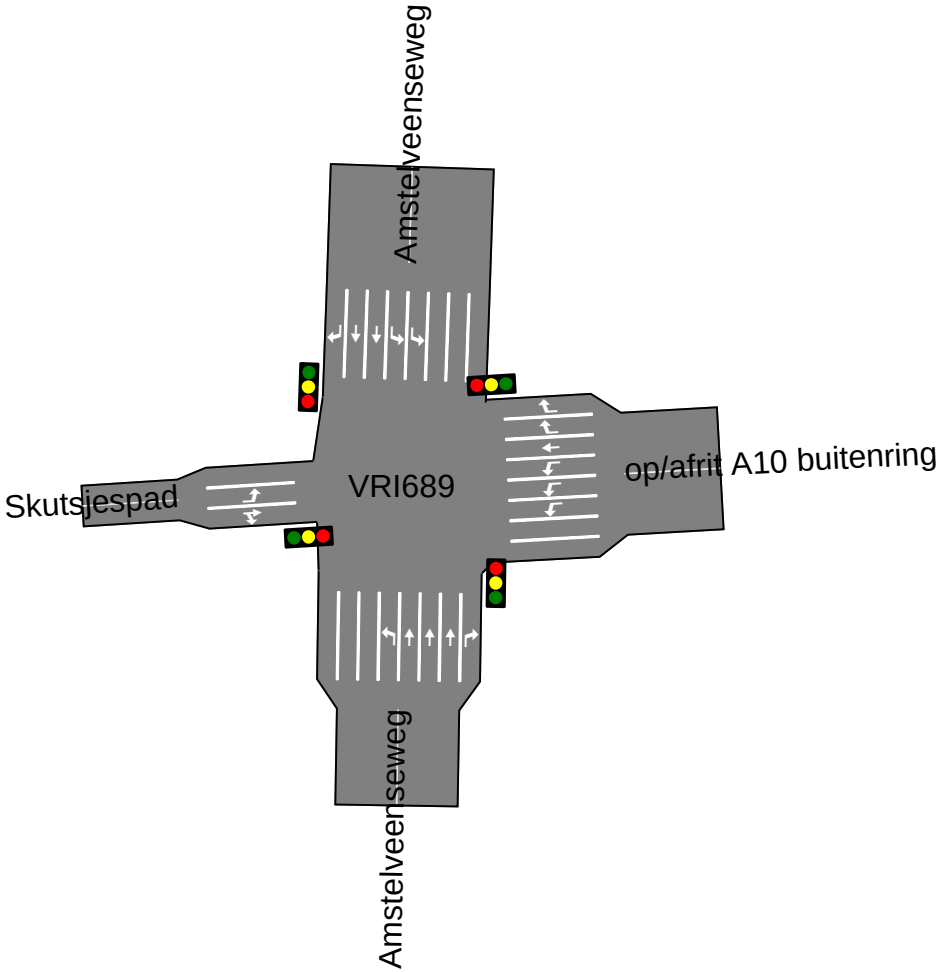
688



Kruispuntindeling Zuidas 2030vcorr4

1 juni 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

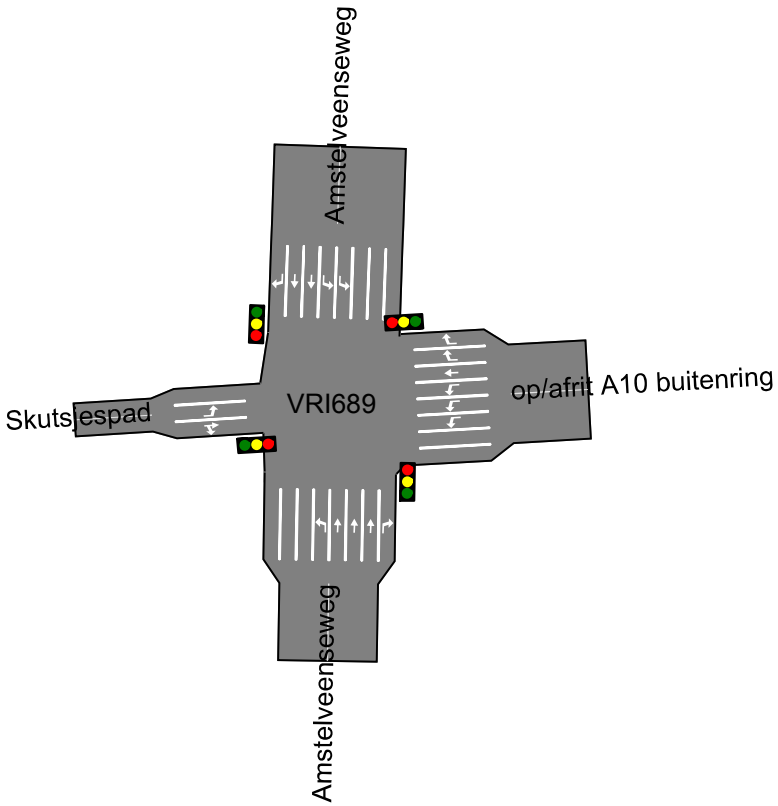
688



Kruispuntindeling Zuidas 2015dcorr3

2 juni 2017
[ ]
Goudappel Coffeng BV

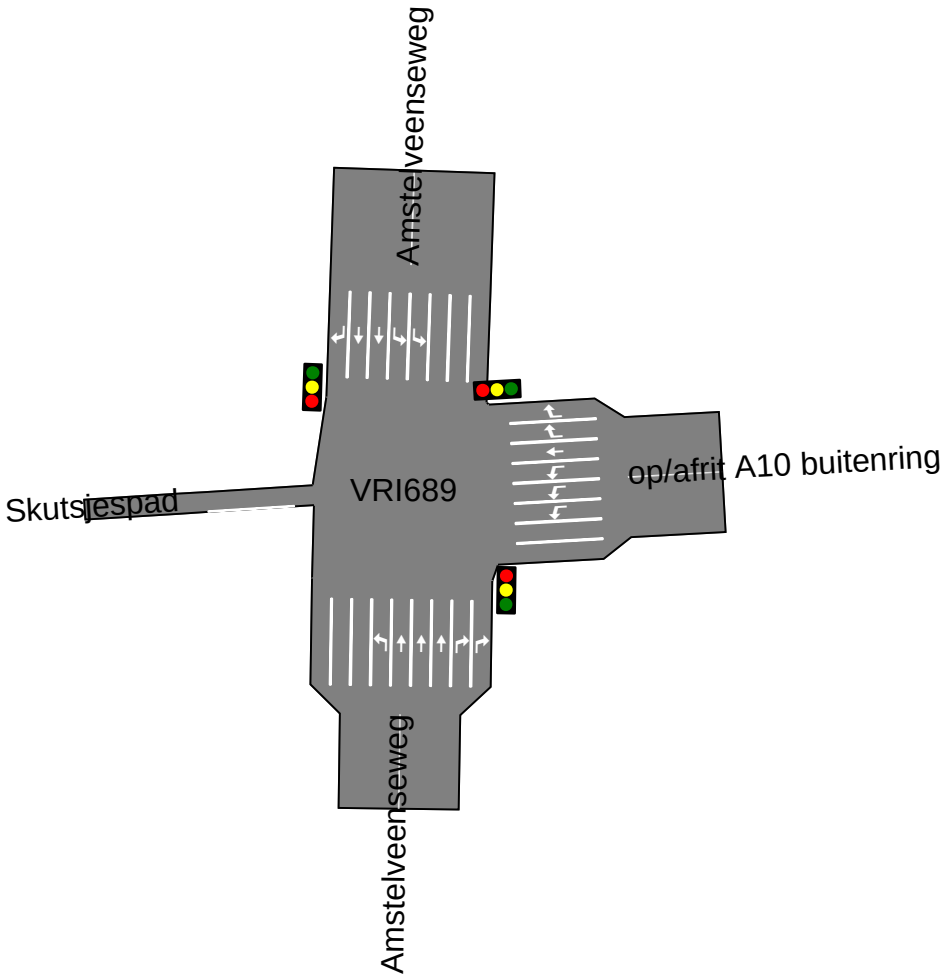
689



Kruispuntindeling Zuidas 2022acorr4

1 juni 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

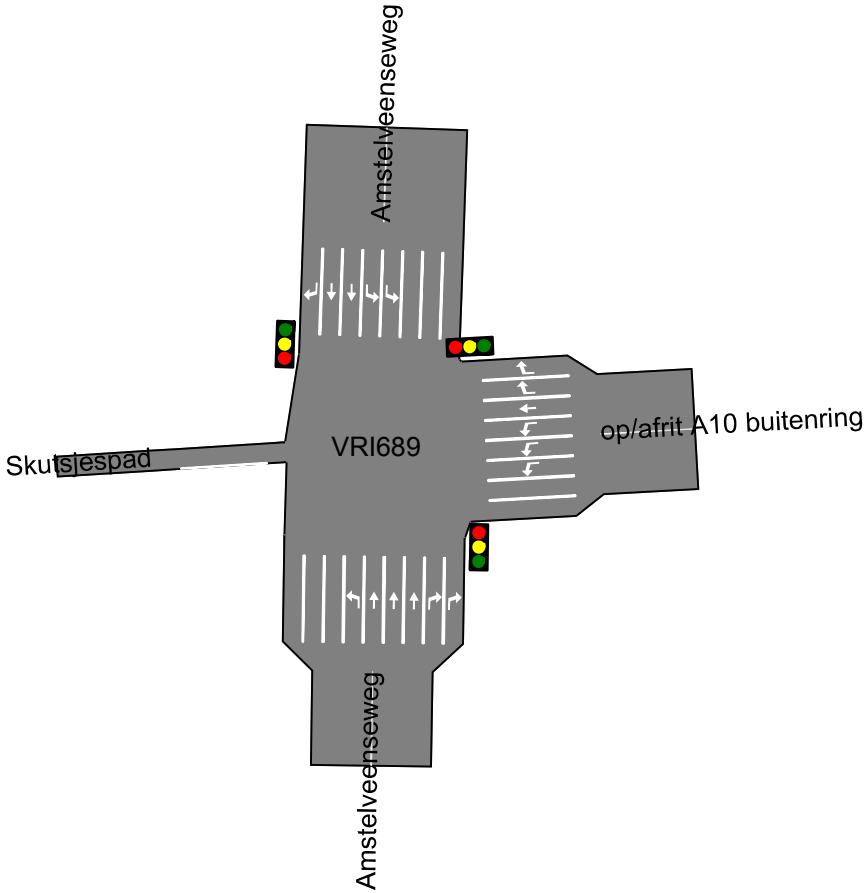
689



Kruispuntindeling Zuidas 2027acorr4

2 juni 2017
Goudappel Coffeng BV

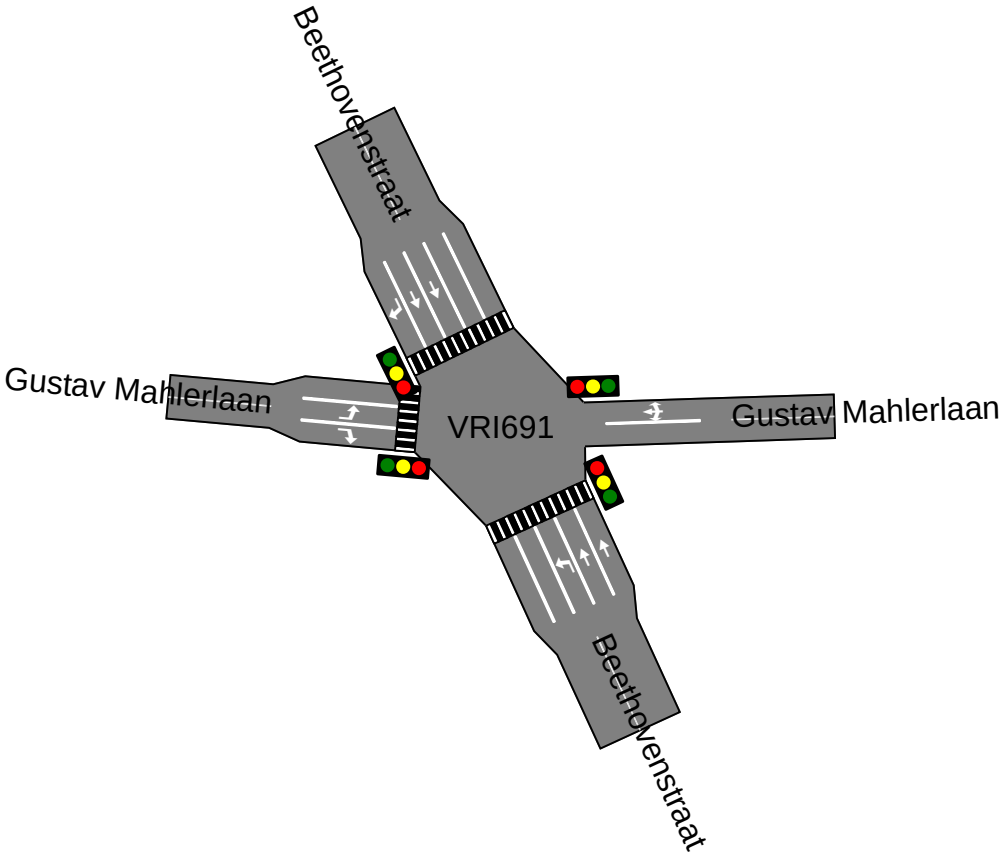
689



Kruispuntindeling Zuidas 2030vcorr4

1 juni 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

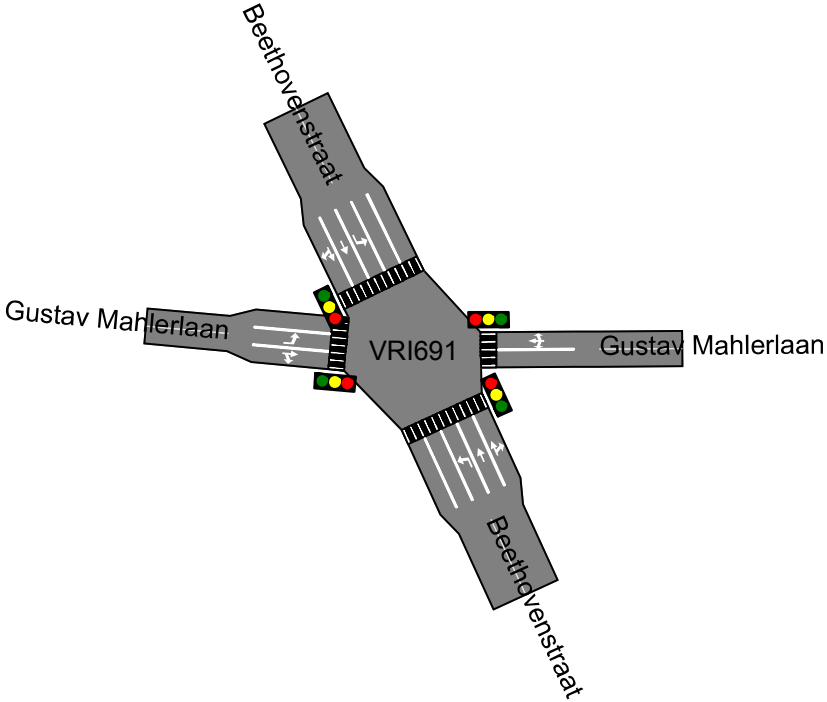
689



Kruispuntindeling Zuidas 2015dcorr3

2 juni 2017
[ ]
Goudappel Coffeng BV

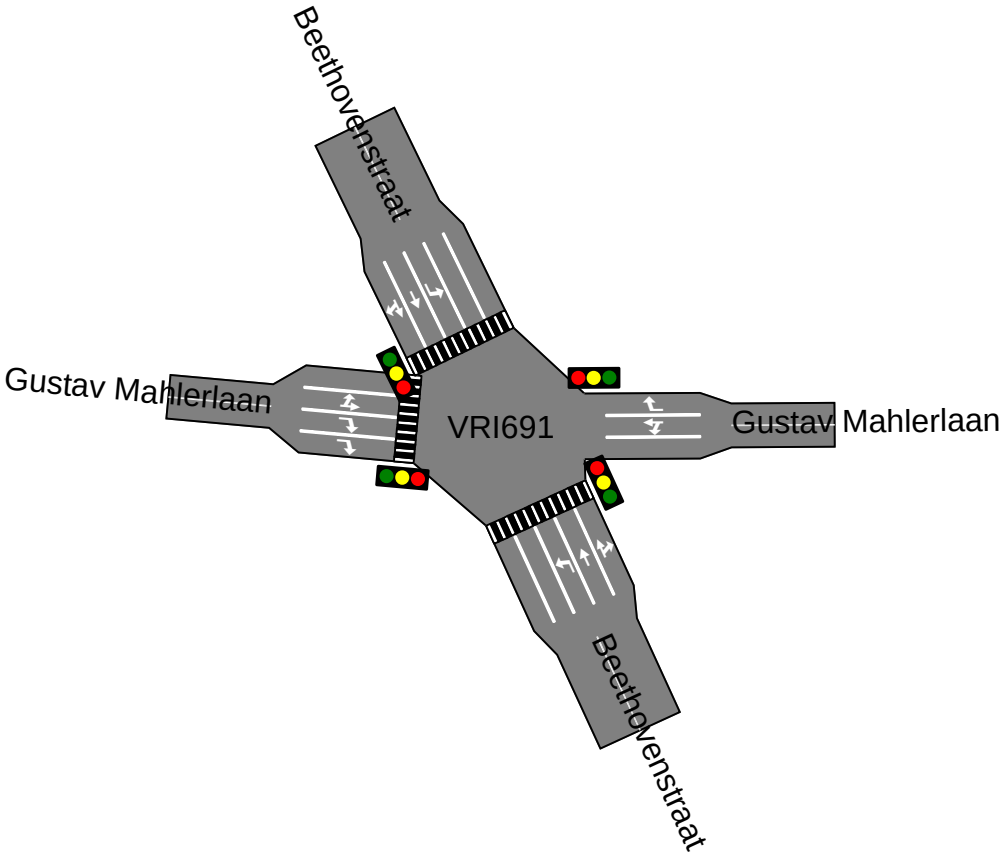
691



Kruispuntindeling Zuidas 2022acorr4

1 juni 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

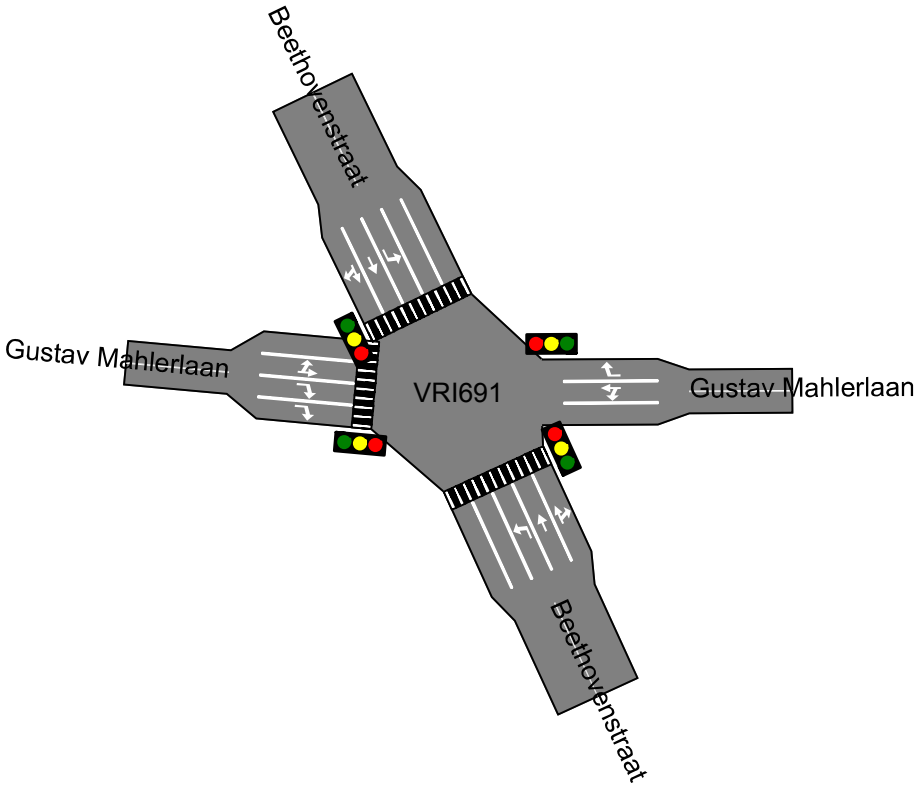
691



Kruispuntindeling Zuidas 2027acorr4

2 juni 2017
Goudappel Coffeng BV

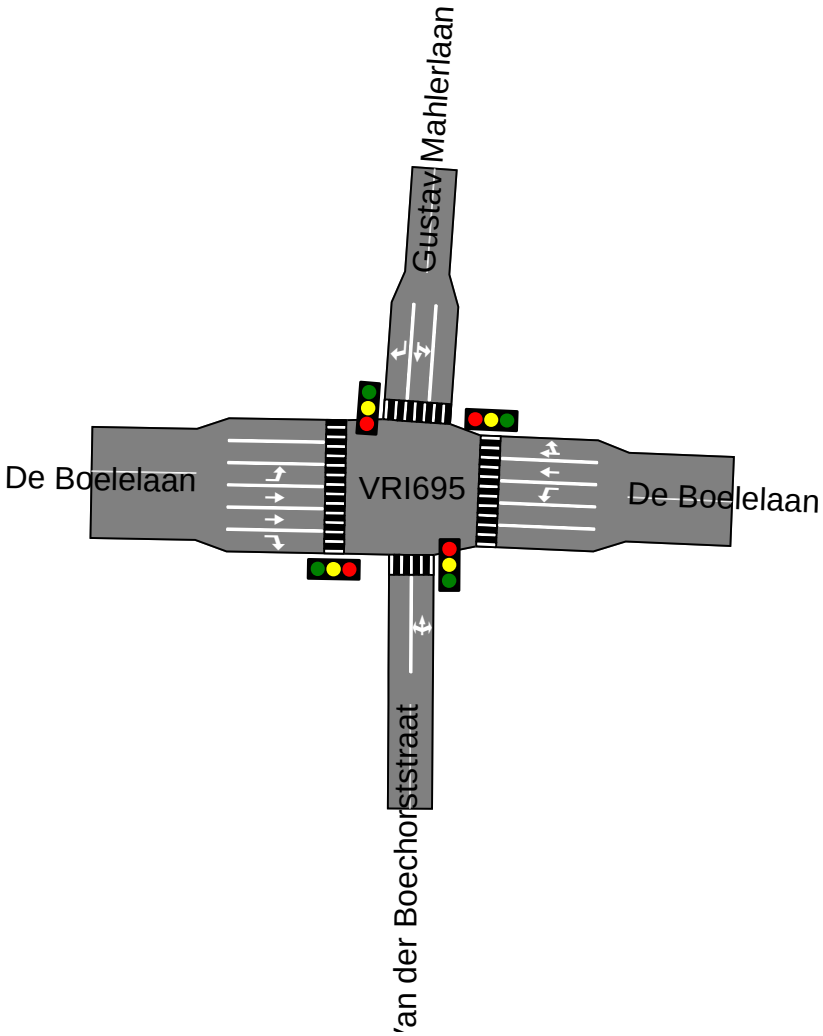
691



Kruispuntindeling Zuidas 2030vcorr4

1 juni 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

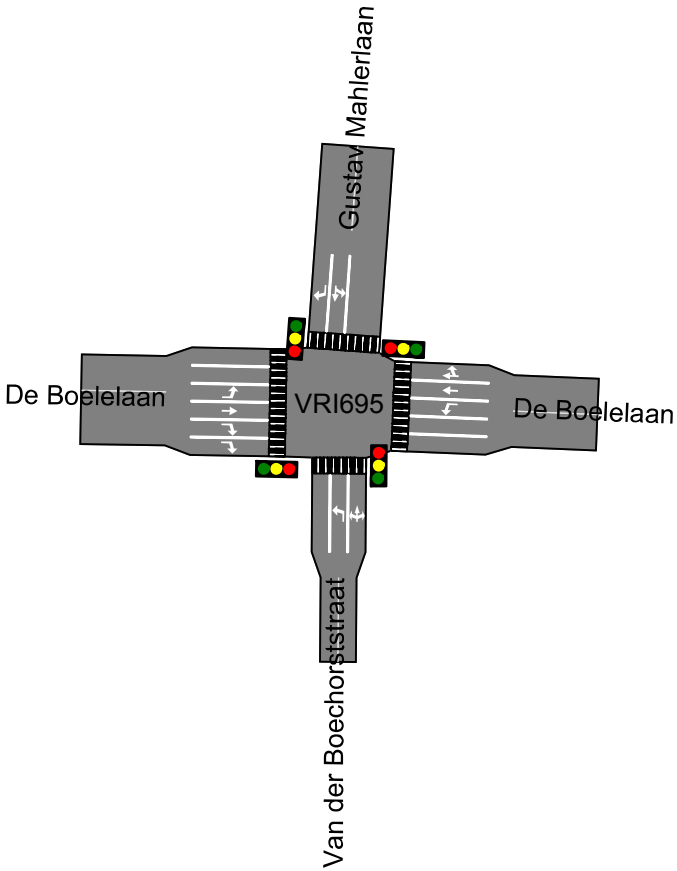
691



Kruispuntindeling Zuidas 2015dcorr3

2 juni 2017
Goudappel Coffeng BV

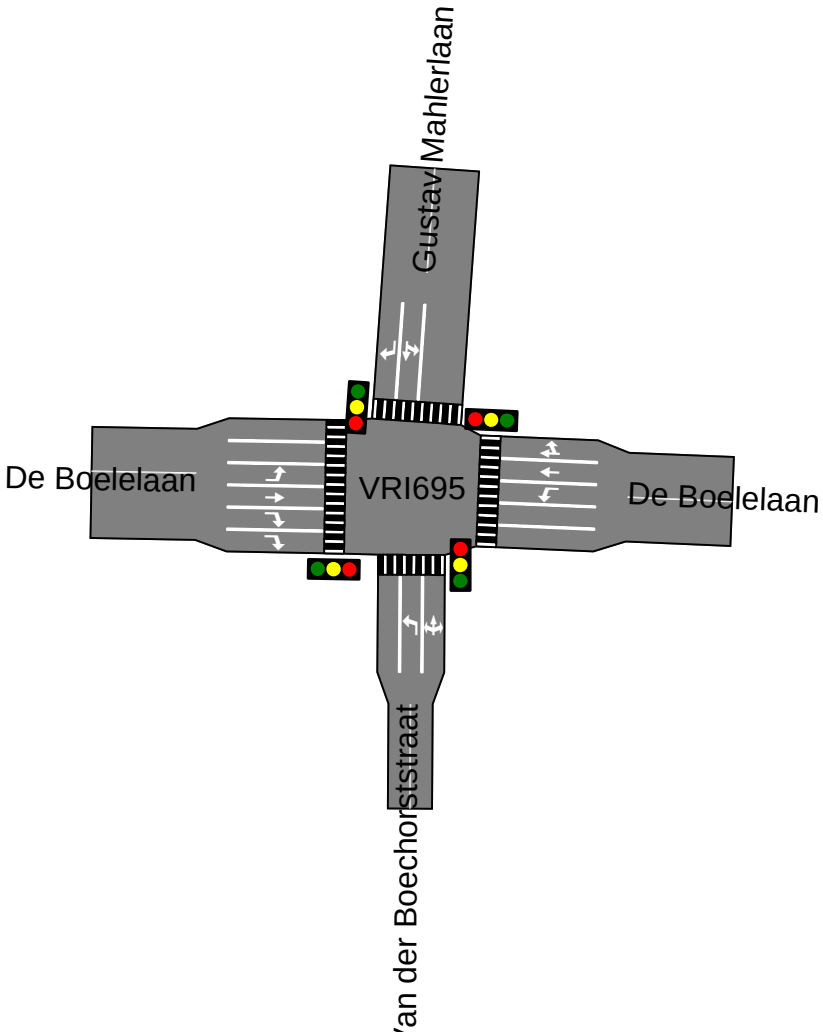
695



Kruispuntindeling Zuidas 2022acorr4

1 juni 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

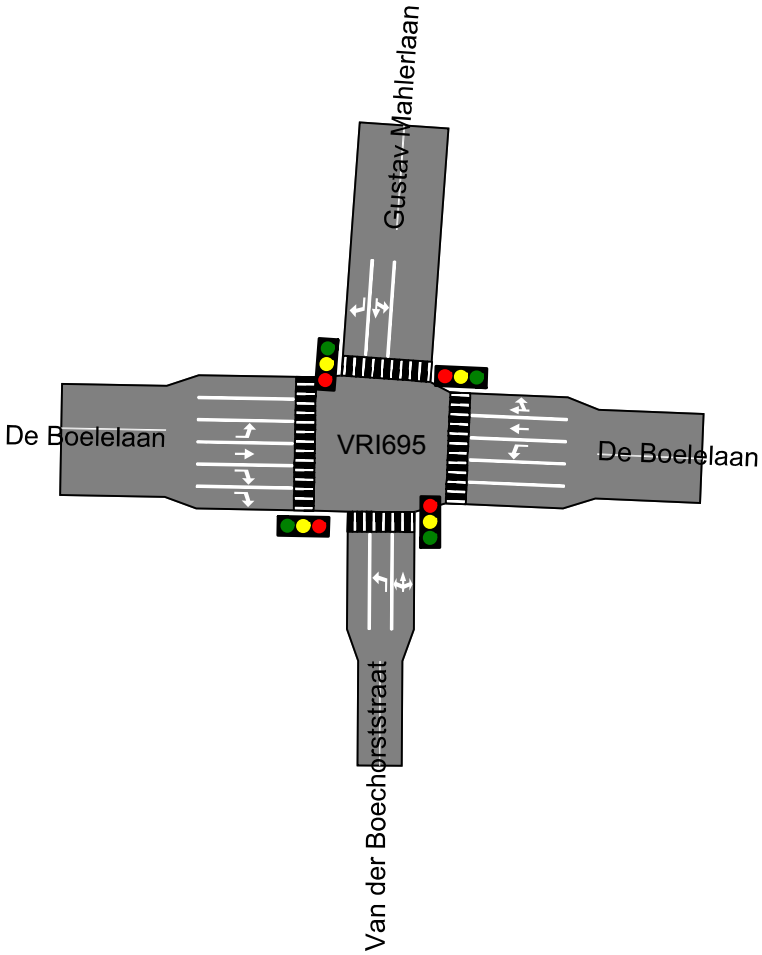
695



Kruispuntindeling Zuidas 2027acorr4

2 juni 2017
Goudappel Coffeng BV

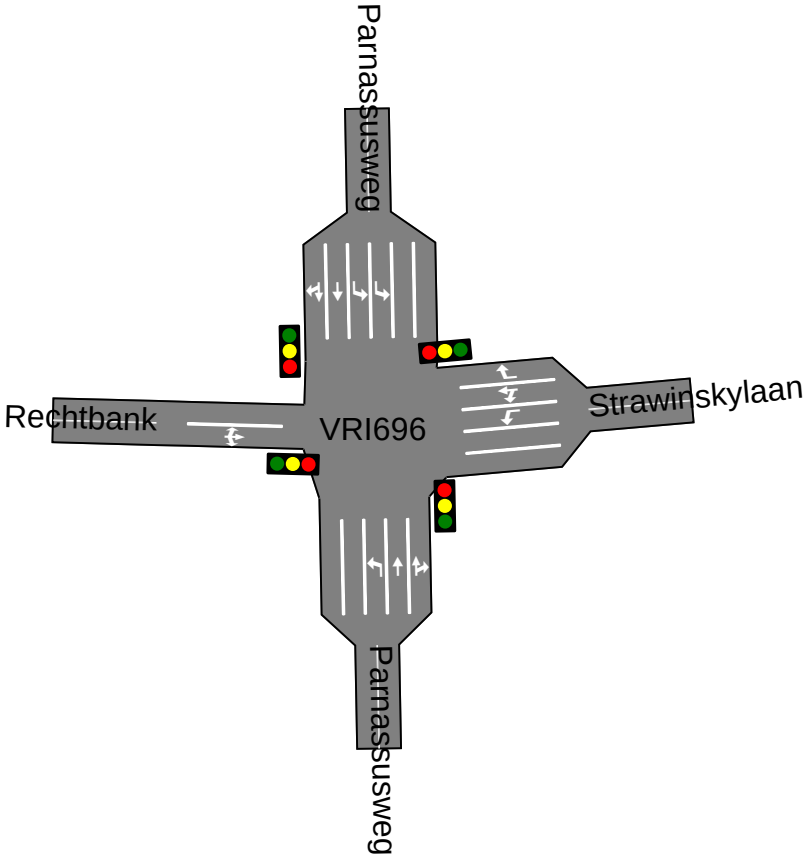
695



Kruispuntindeling Zuidas 2030vcorr4

1 juni 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

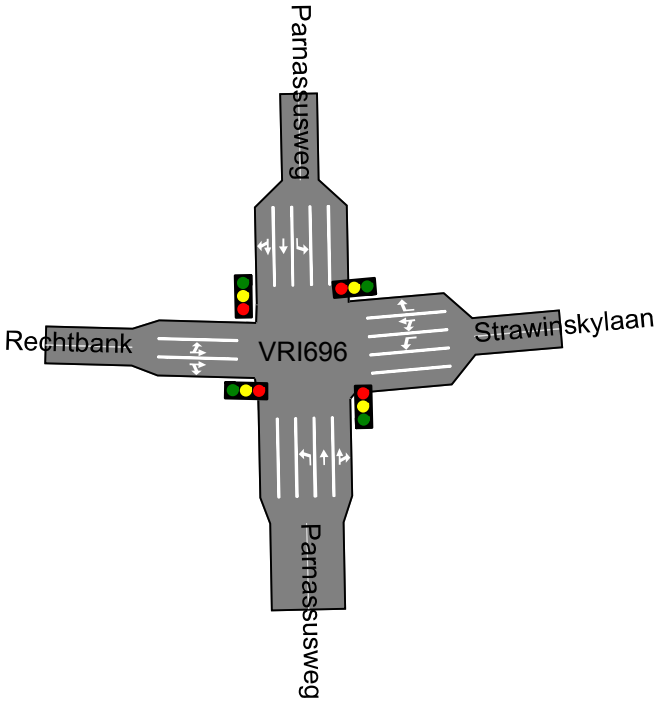
695



Kruispuntindeling Zuidas 2015dcorr3

2 juni 2017
Goudappel Coffeng BV

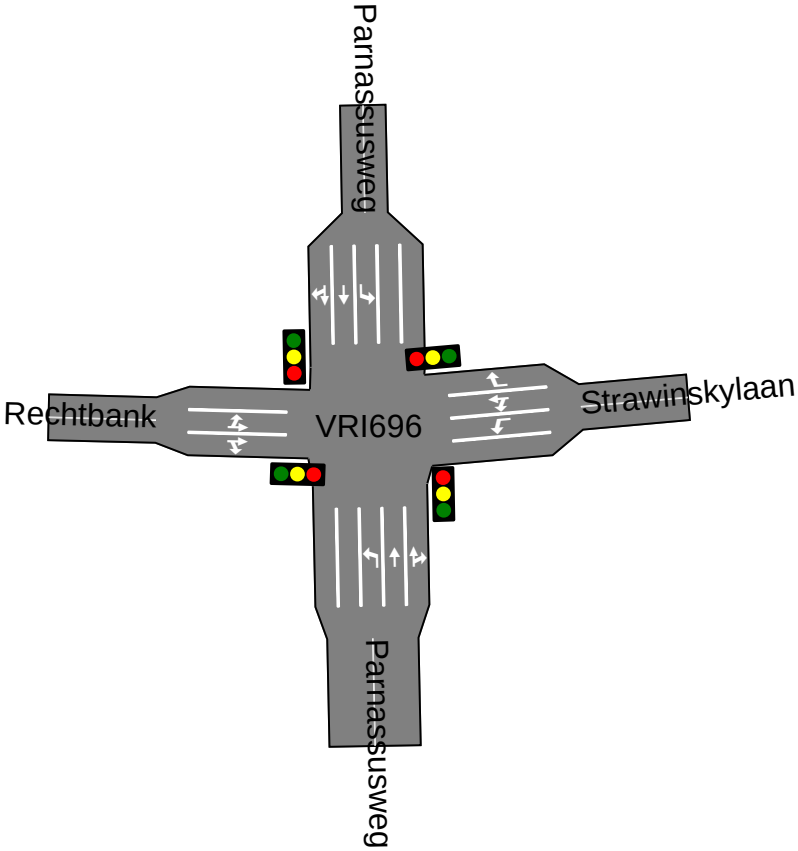
696



Kruispuntindeling Zuidas 2022acorr4

1 juni 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

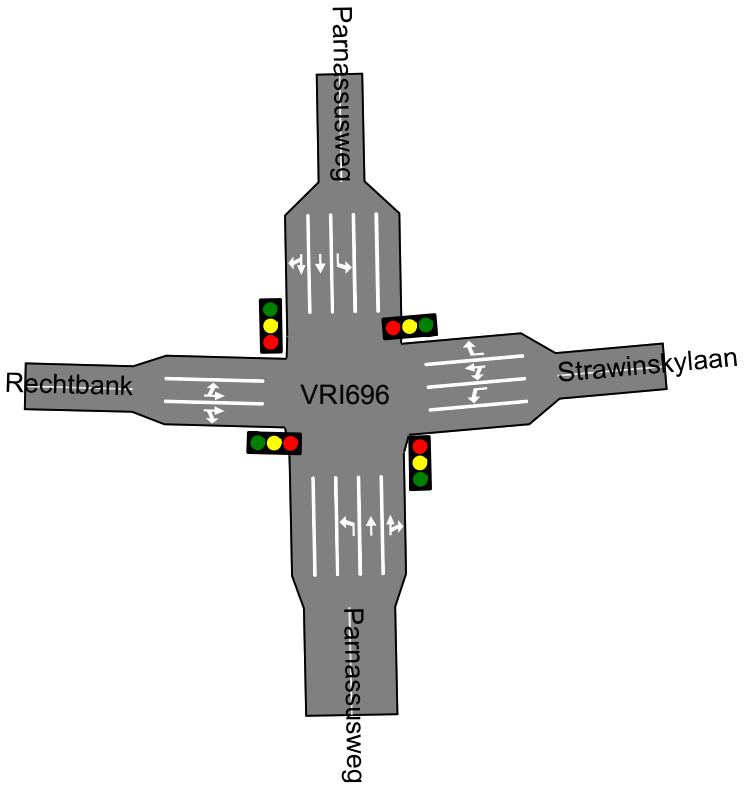
696



Kruispuntindeling Zuidas 2027acorr4

2 juni 2017
[ ]
Goudappel Coffeng BV

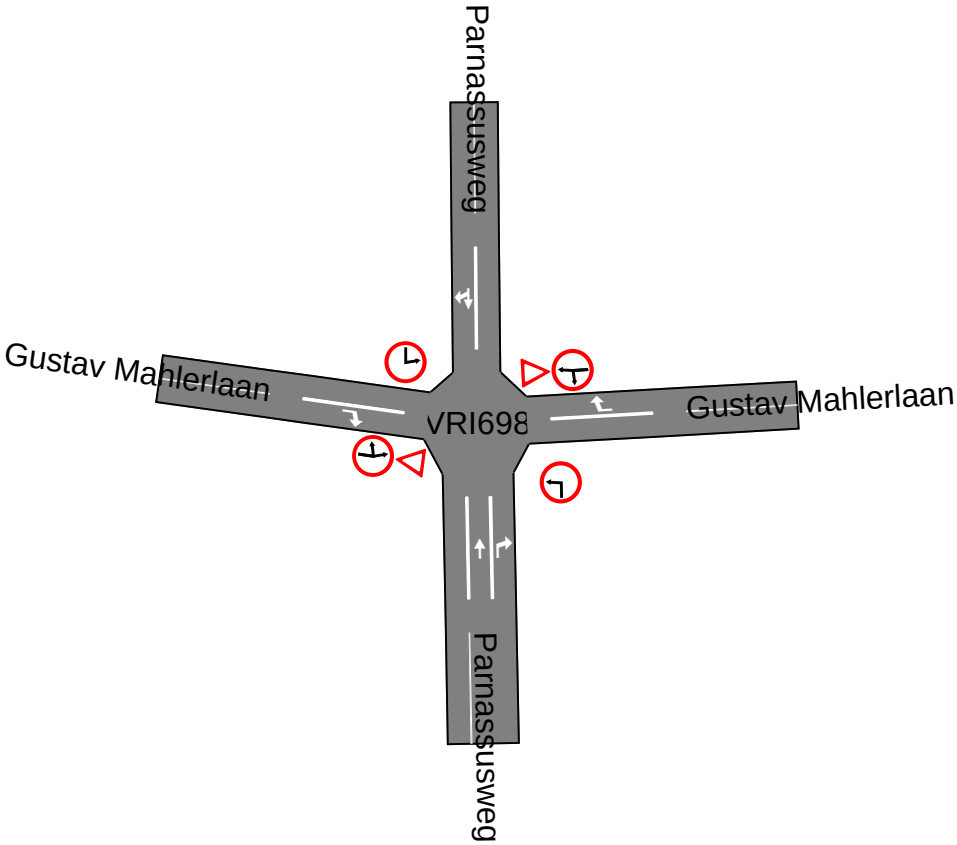
696



Kruispuntindeling Zuidas 2030vcorr4

1 juni 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

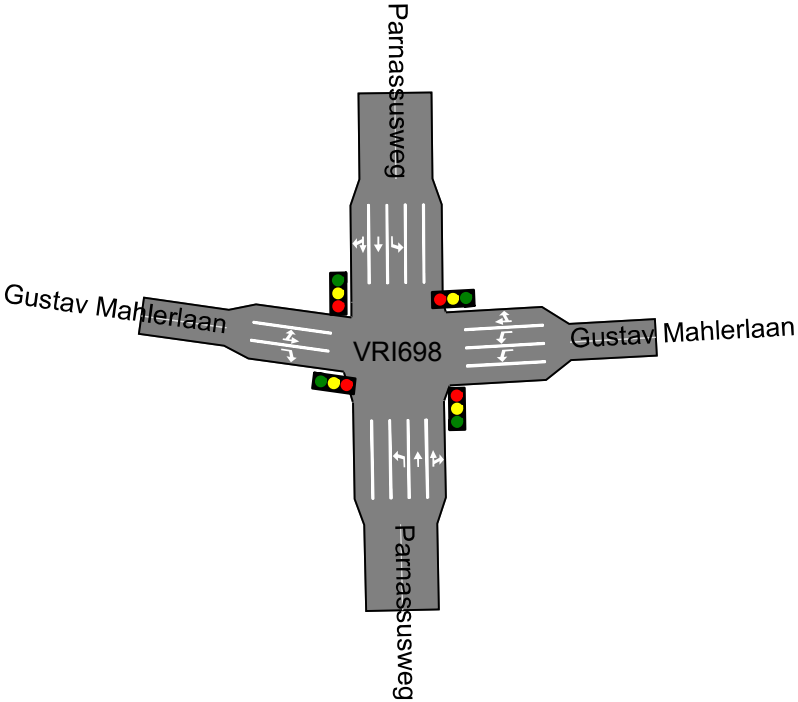
696



Kruispuntindeling Zuidas 2015dcorr3

2 juni 2017
[ ]
Goudappel Coffeng BV

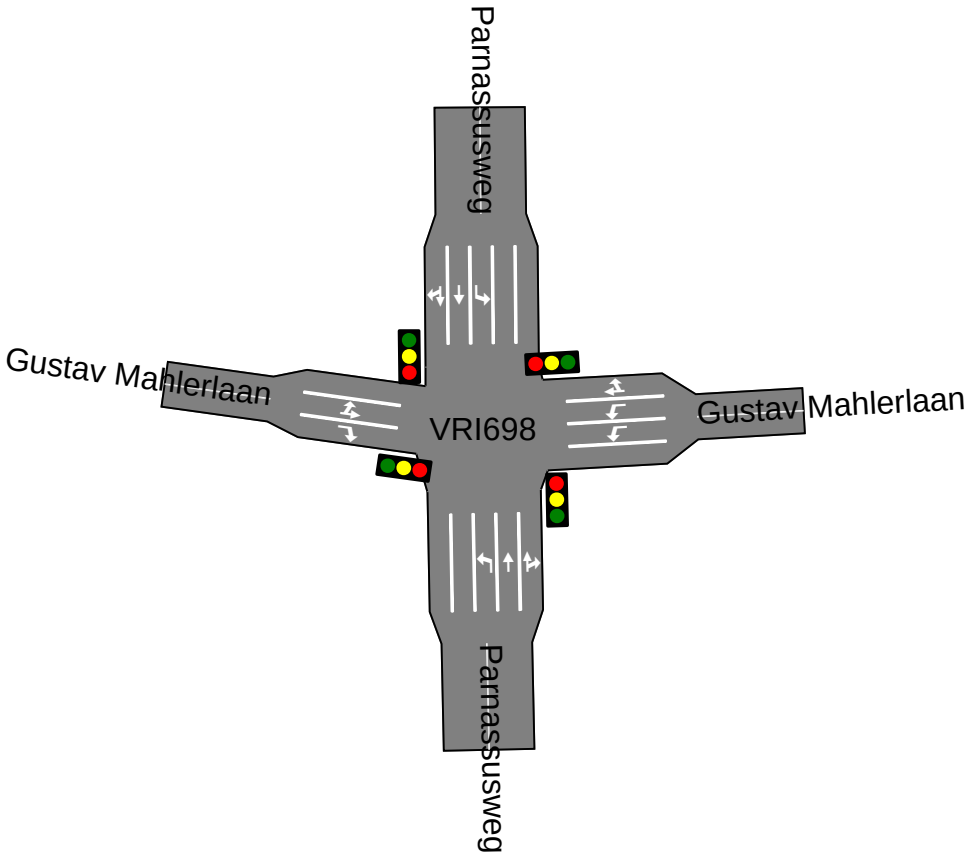
698



Kruispuntindeling Zuidas 2022acorr4

1 juni 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

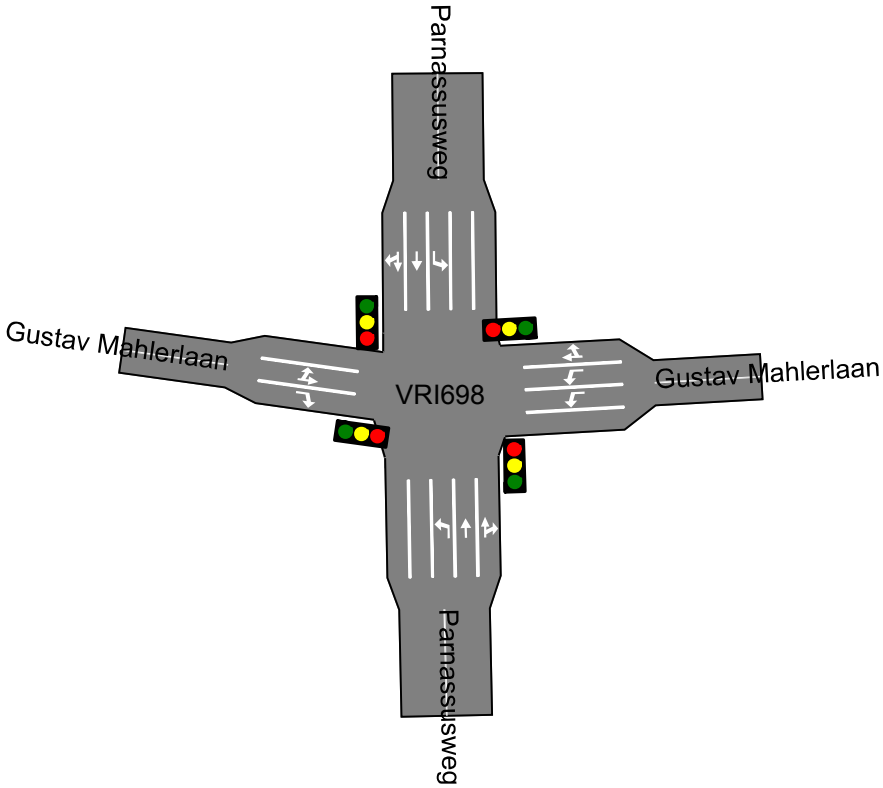
698



Kruispuntindeling Zuidas 2027acorr4

2 juni 2017
Goudappel Coffeng BV

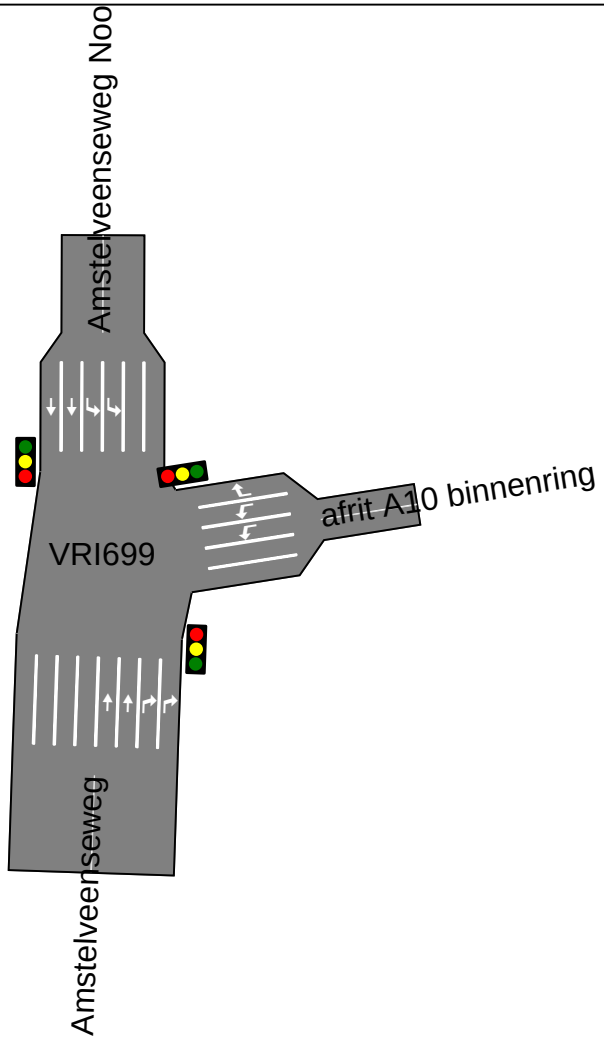
698



Kruispuntindeling Zuidas 2030vcorr4

1 juni 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

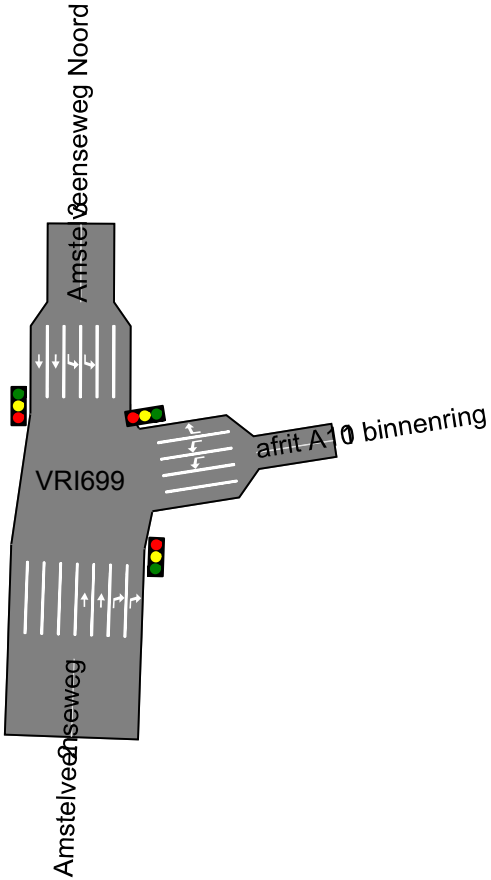
698



Kruispuntindeling Zuidas 2015dcorr3

2 juni 2017
Goudappel Coffeng BV

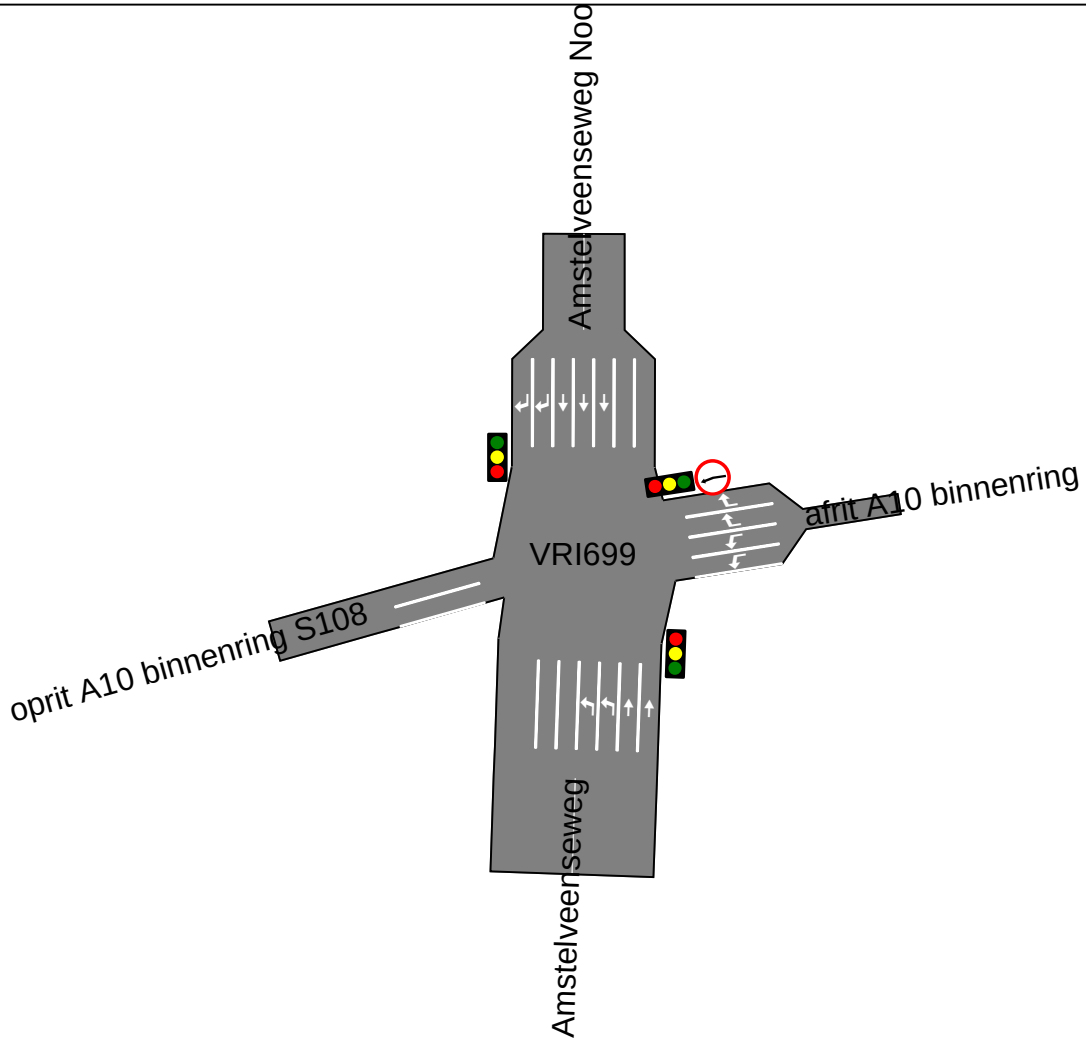
699



Kruispuntindeling Zuidas 2022acorr4

1 juni 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

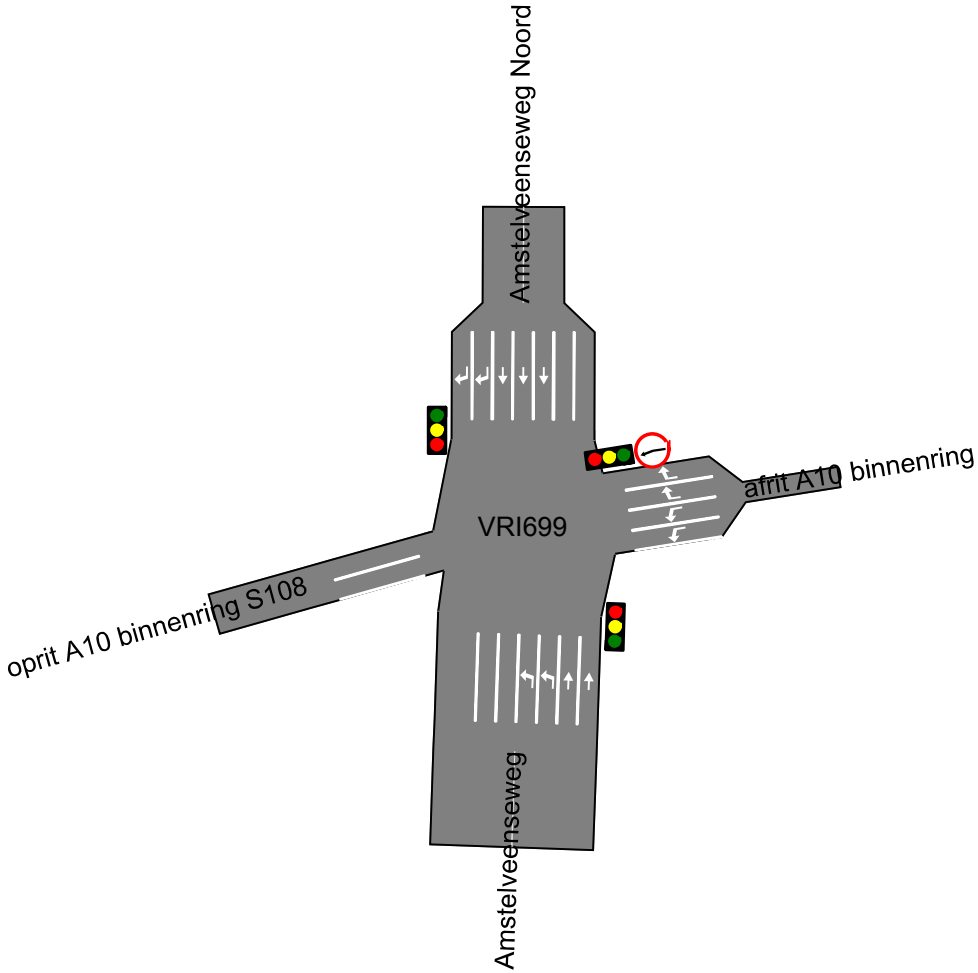
699



Kruispuntindeling Zuidas 2027acorr4

2 juni 2017
Goudappel Coffeng BV

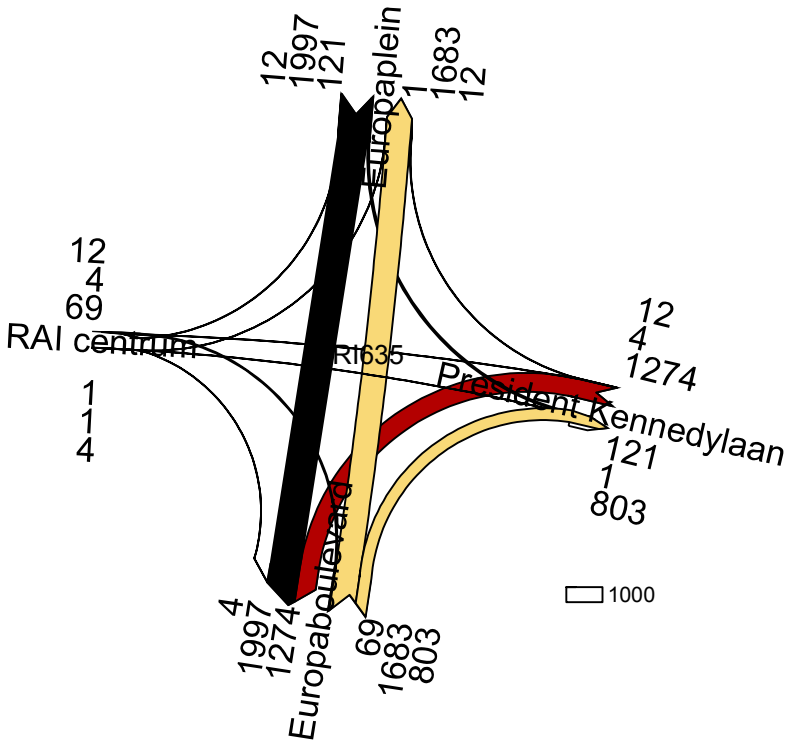
699



Kruispuntindeling Zuidas 2030vcorr4

1 juni 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

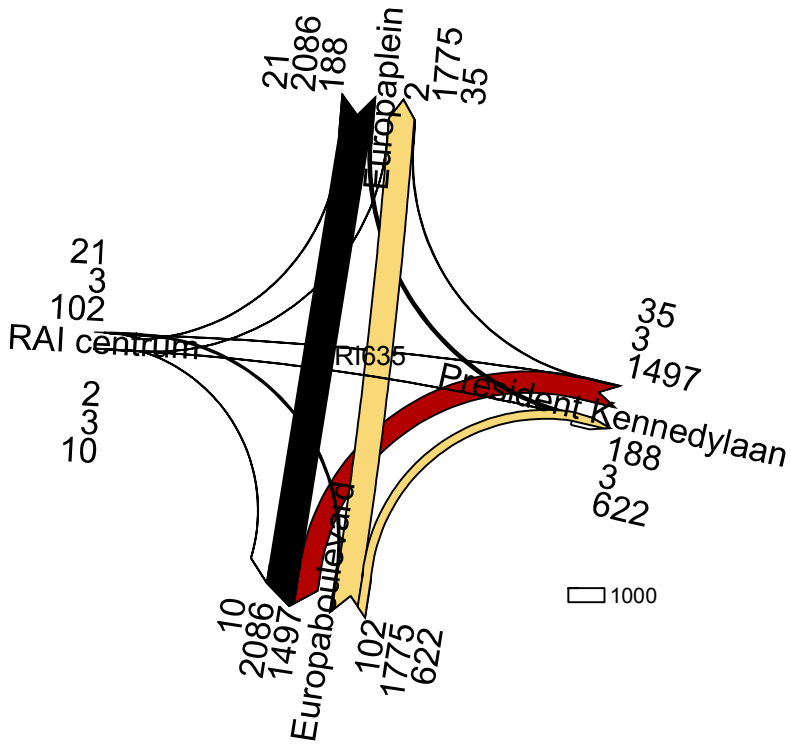
699



Kruispuntstromen 2015 dcorr3 MVT OS 7-9 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

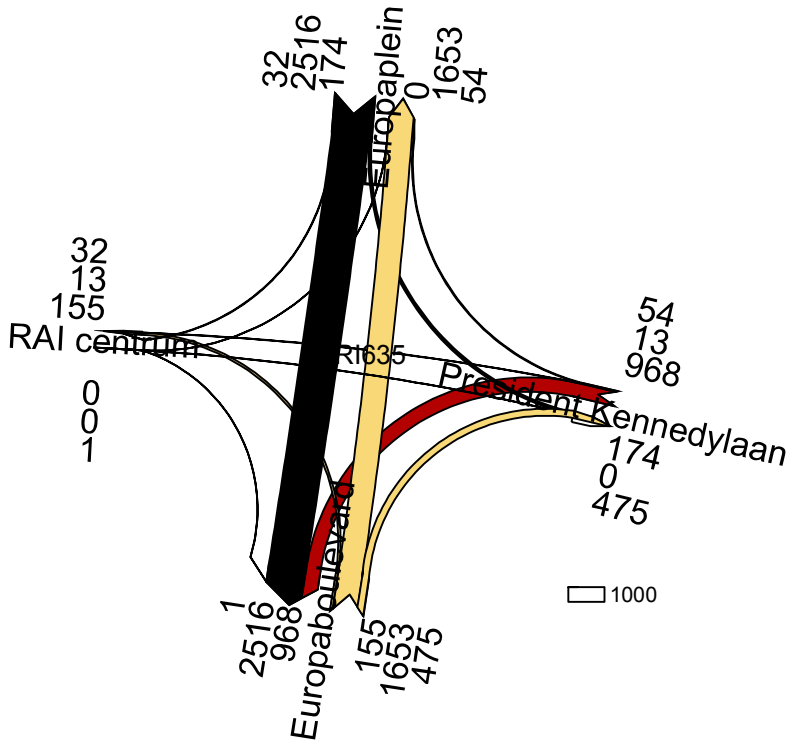
635



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT OS 7-9 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

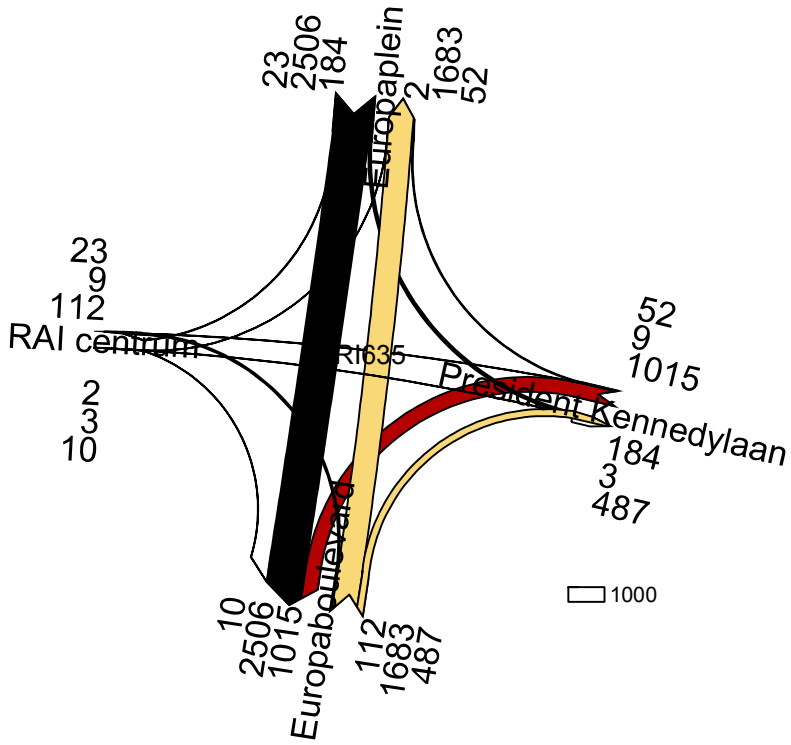
635



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr4 OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

23 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

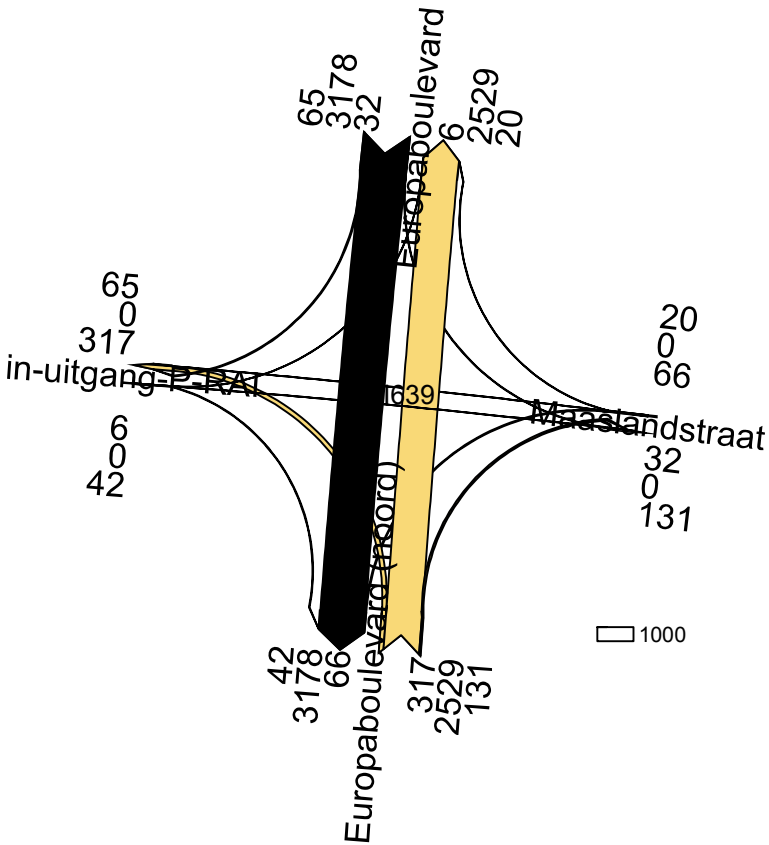
635



Kruispuntstromen Zuidas 2030V (matrix vcorr4) OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

13 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

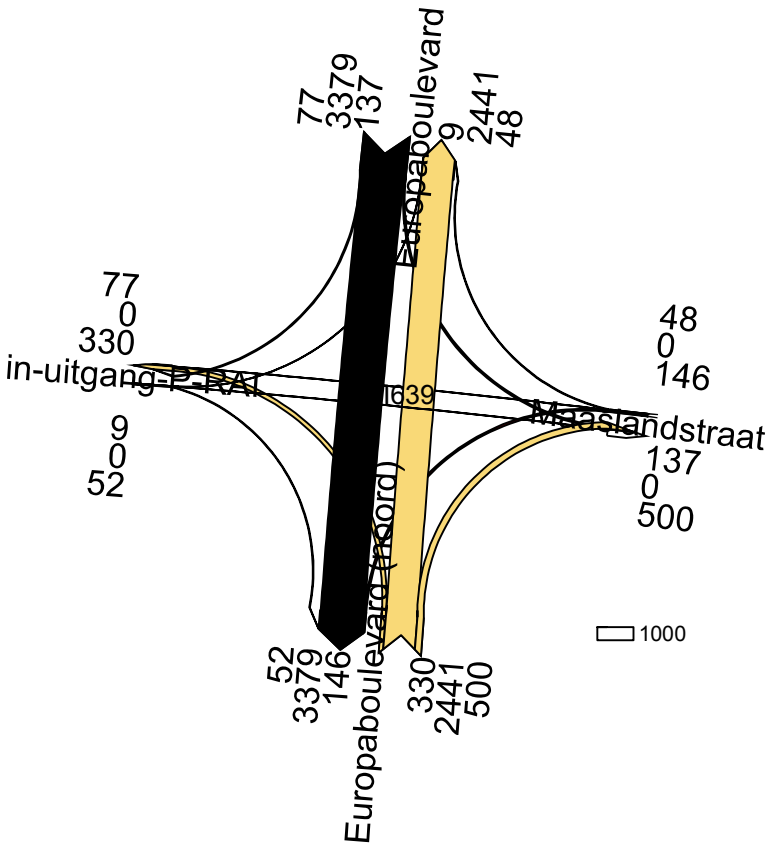
635



Kruispuntstromen 2015 dcorr3 MVT OS 7-9 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

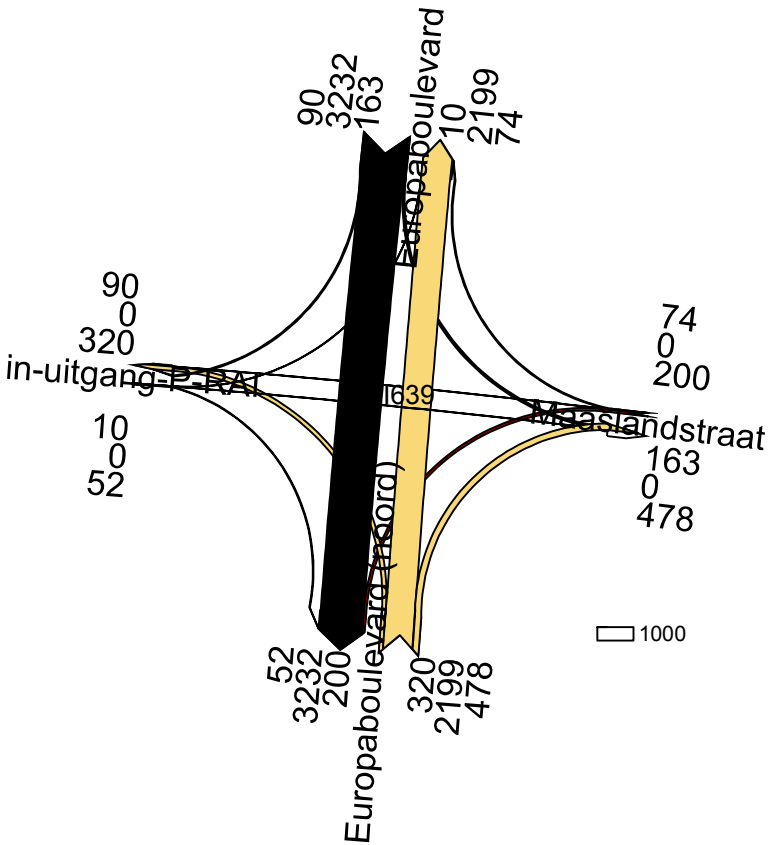
639



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT OS 7-9 uur

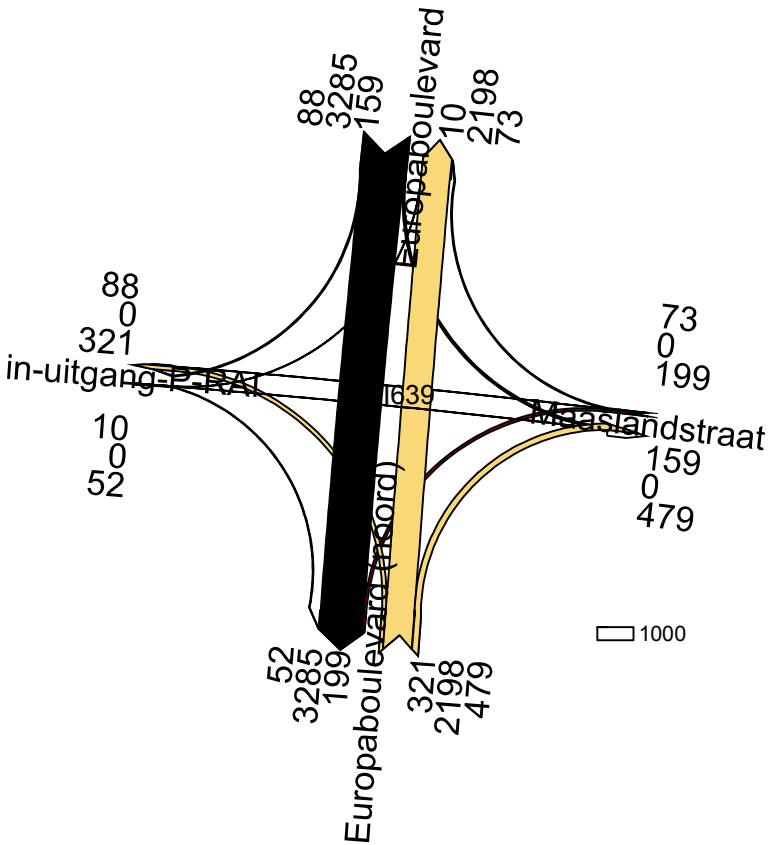
4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

639



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr4 OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

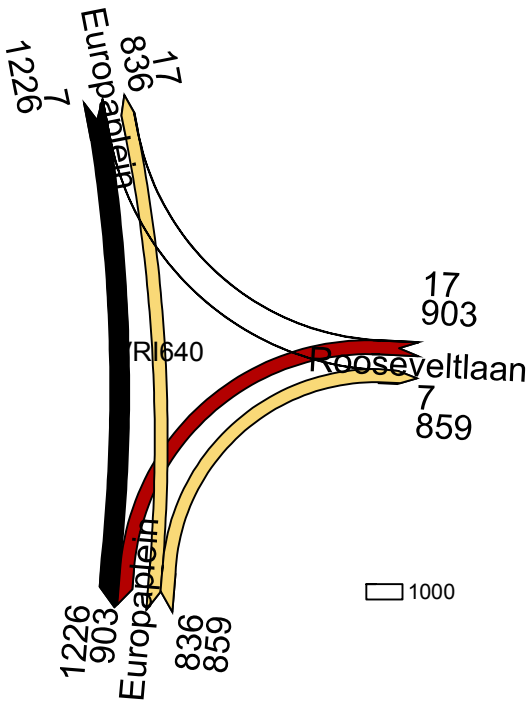
23 februari 2017
Goudappel Coffeng BV



Kruispuntstromen Zuidas 2030V (matrix vcorr4) OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

13 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

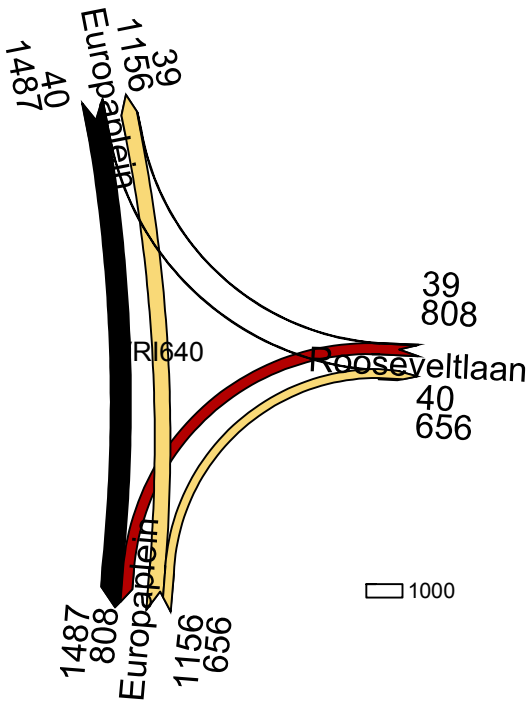
639



Kruispuntstromen 2015 dcorr3 MVT OS 7-9 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

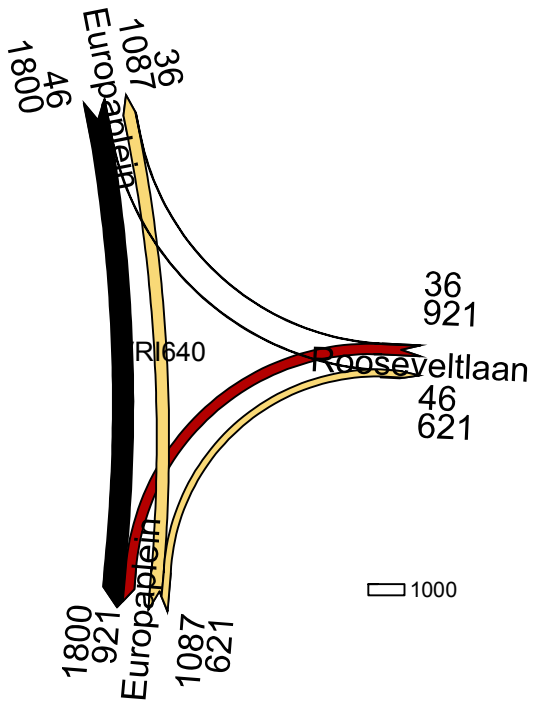
640



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT OS 7-9 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

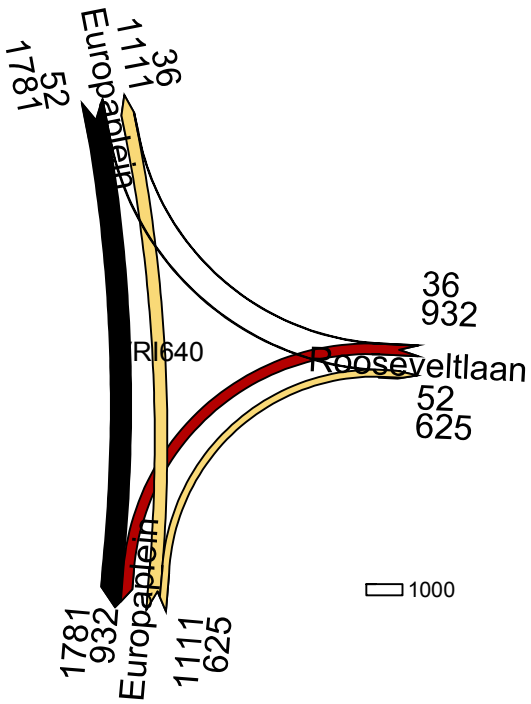
640



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr4 OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

23 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

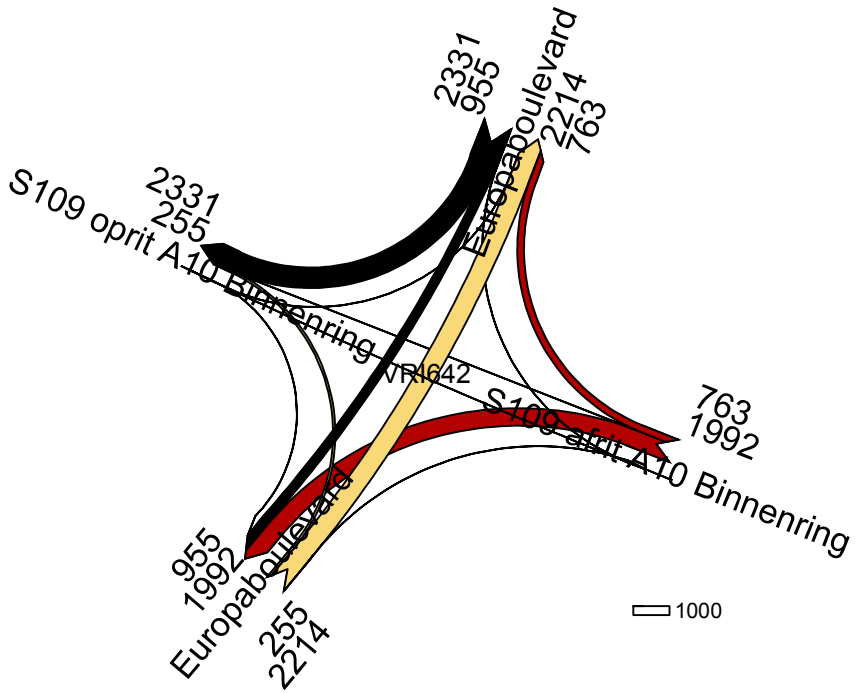
640



Kruispuntstromen Zuidas 2030V (matrix vcorr4) OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

13 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

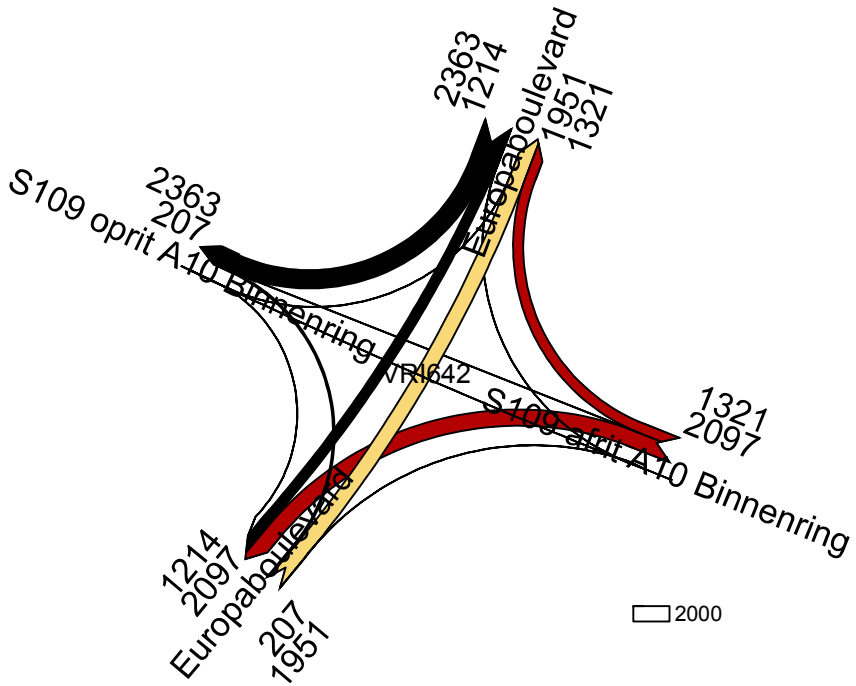
640



Kruispuntstromen 2015 dcorr3 MVT OS 7-9 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

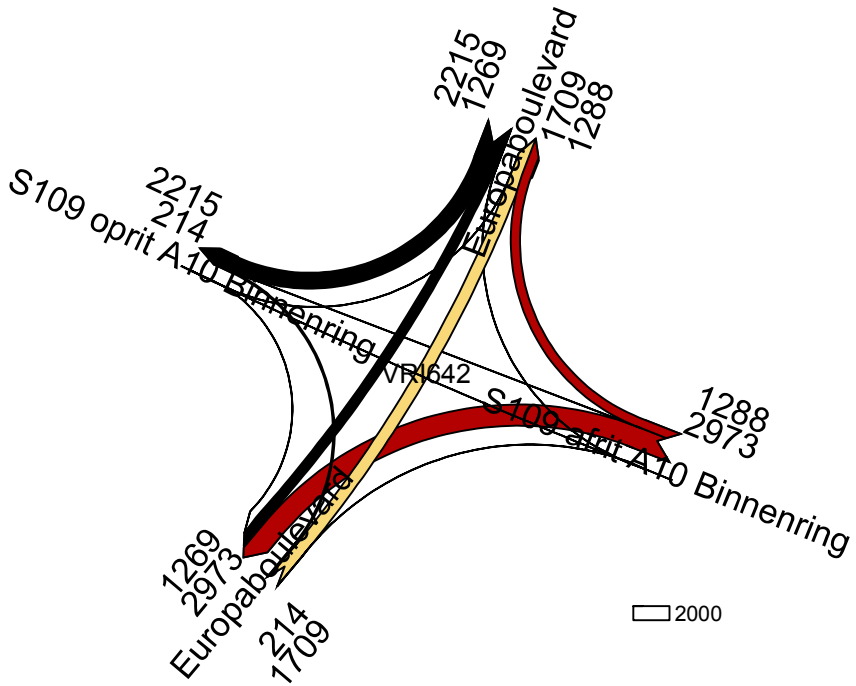
642



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT OS 7-9 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

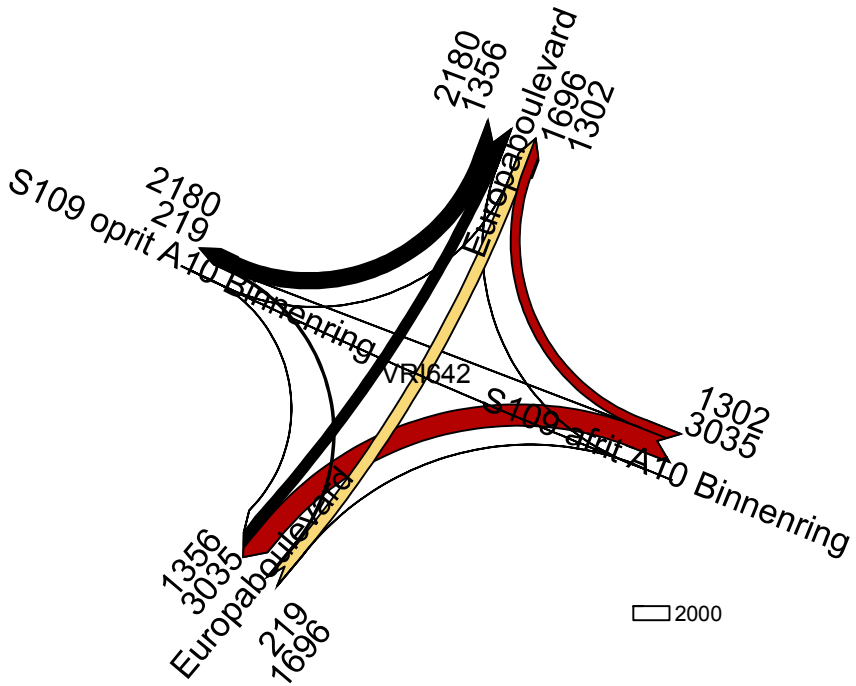
642



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr4 OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

23 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

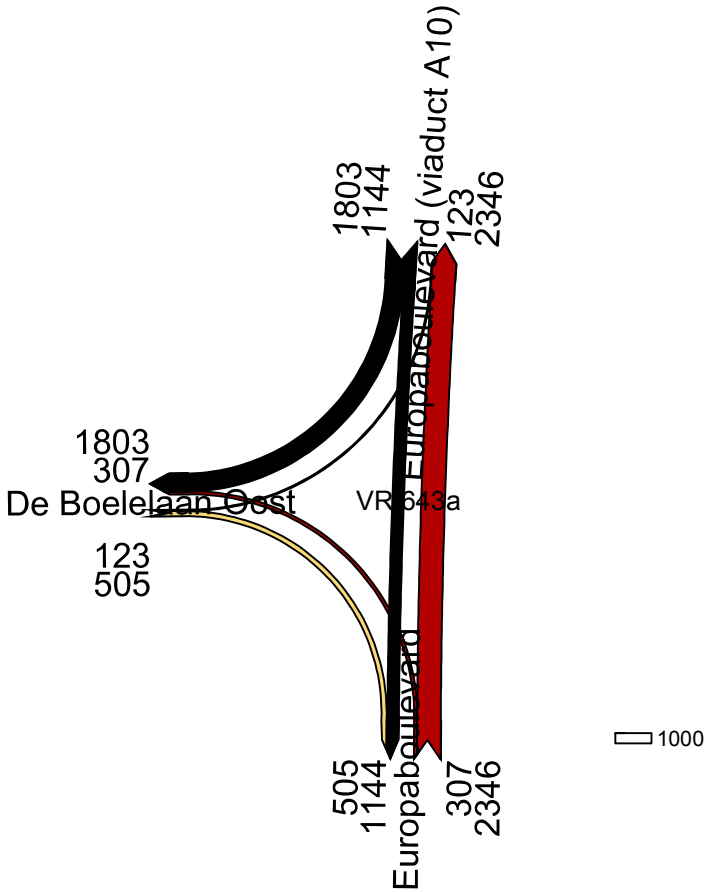
642



Kruispuntstromen Zuidas 2030V (matrix vcorr4) OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

13 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

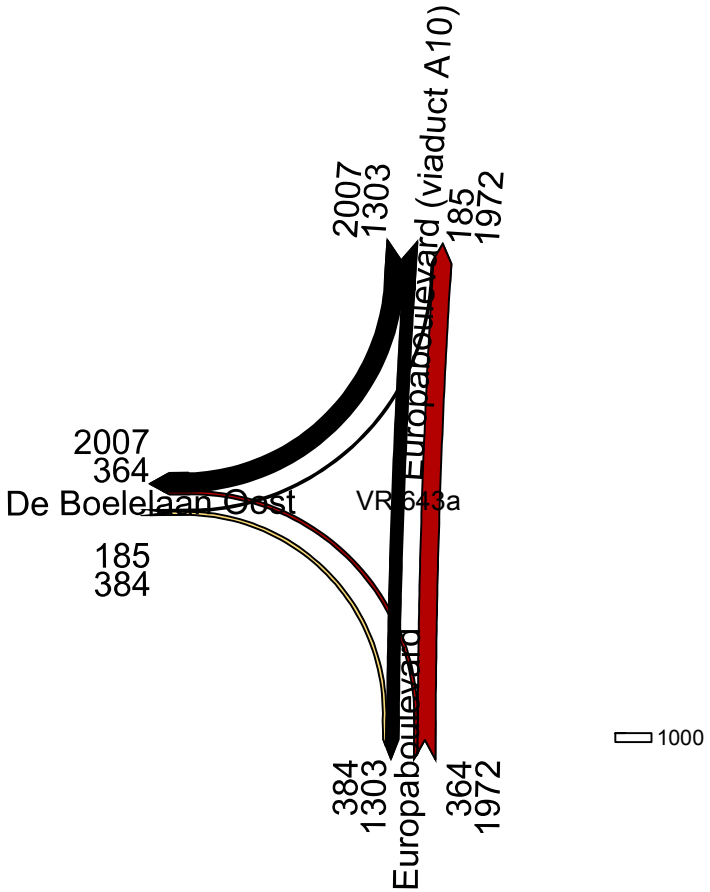
642



Kruispuntstromen 2015 dcorr3 MVT OS 7-9 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

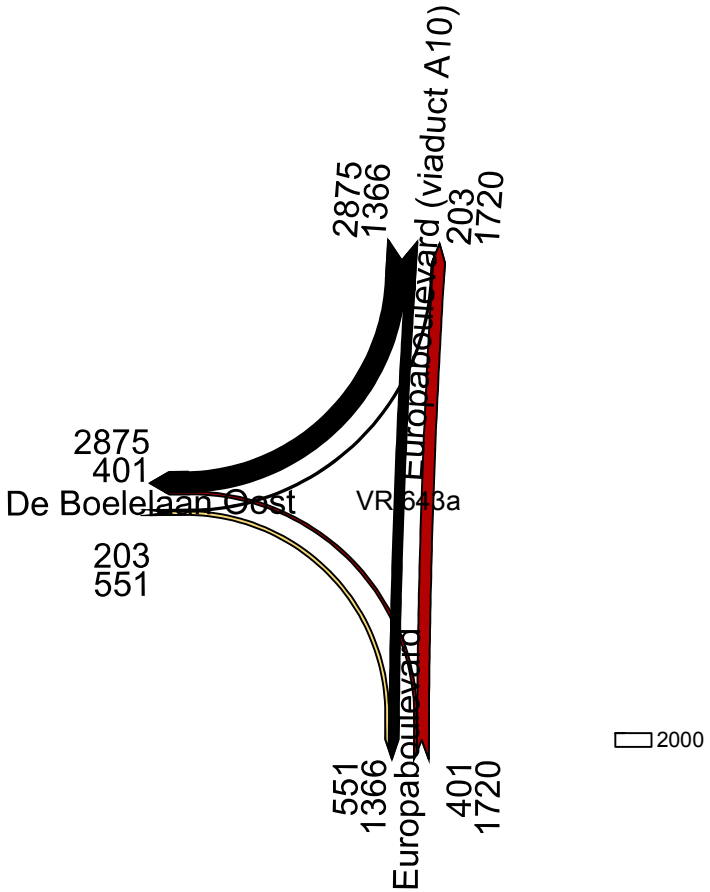
643a



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT OS 7-9 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

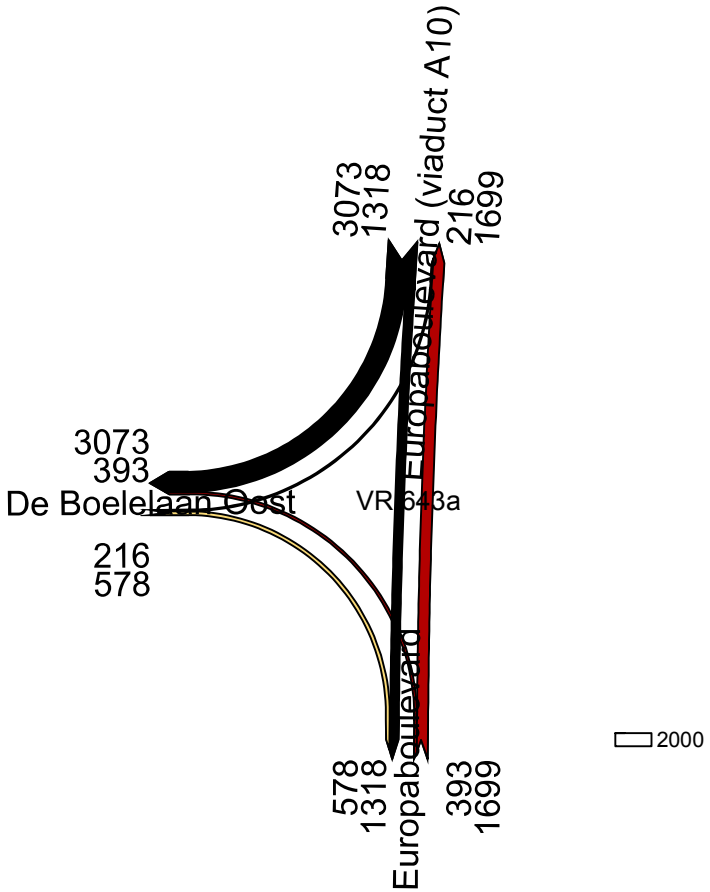
643a



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr4 OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

23 februari 2017
Goudappel Coffeng BV

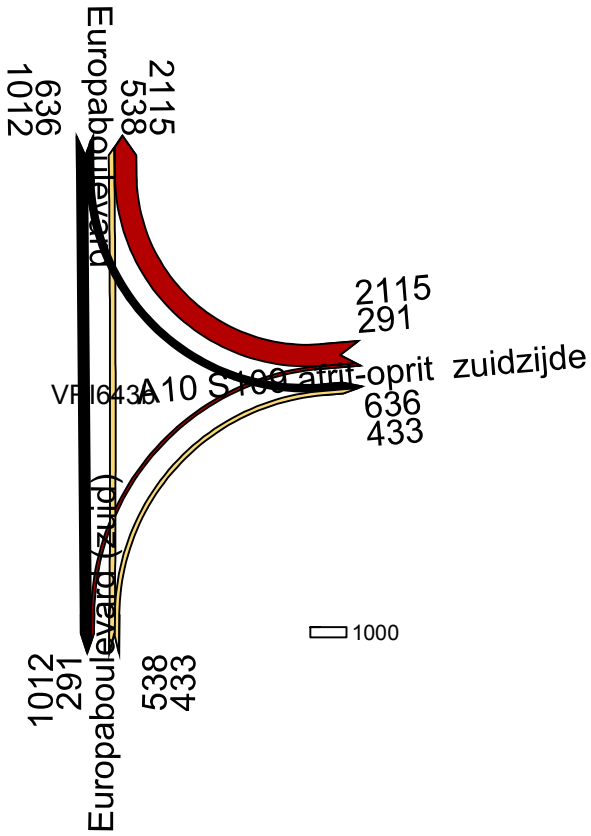
643a



Kruispuntstromen Zuidas 2030V (matrix vcorr4) OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

13 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

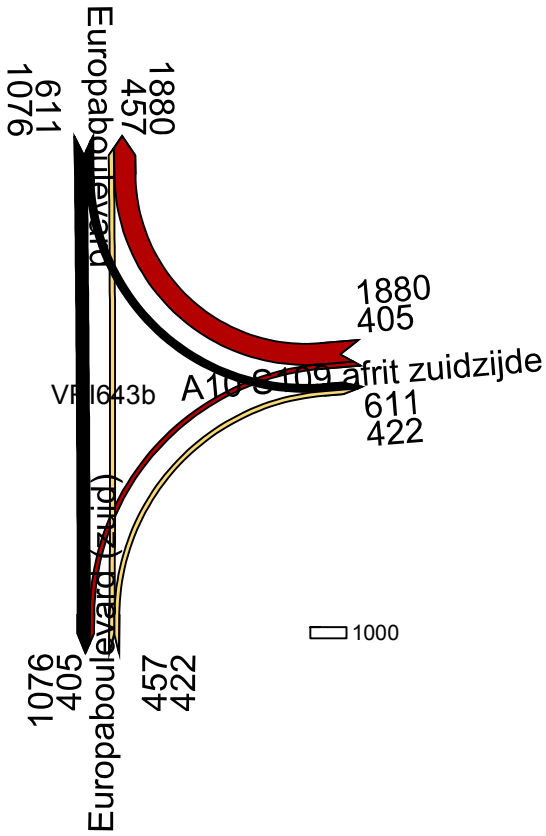
643a



Kruispuntstromen 2015 dcorr3 MVT OS 7-9 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

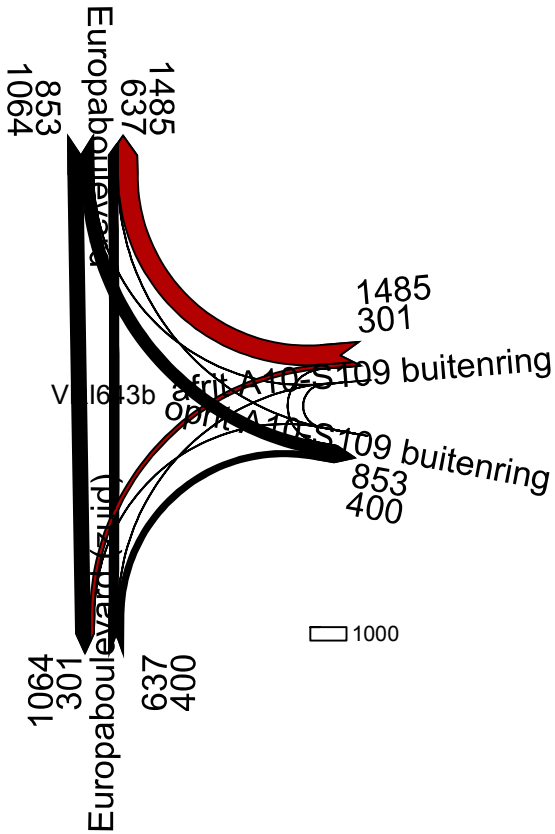
643b



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT OS 7-9 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

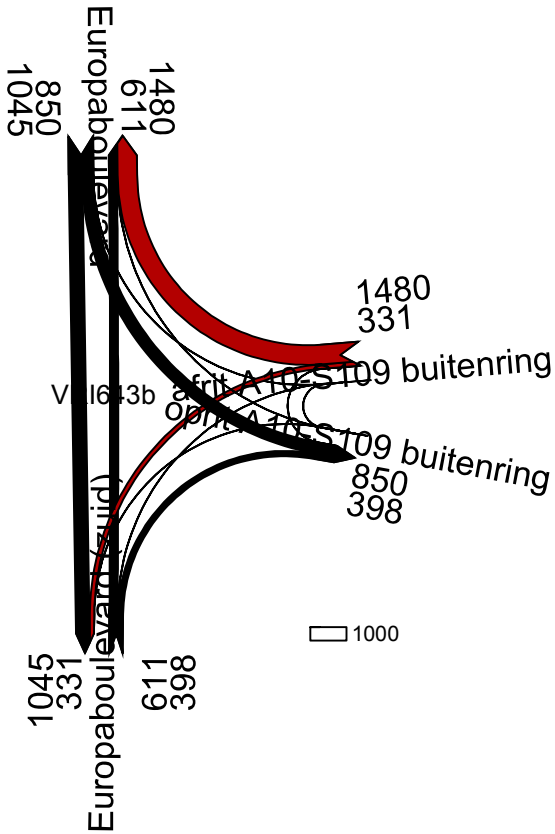
643b



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr4 OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

23 februari 2017
Goudappel Coffeng BV

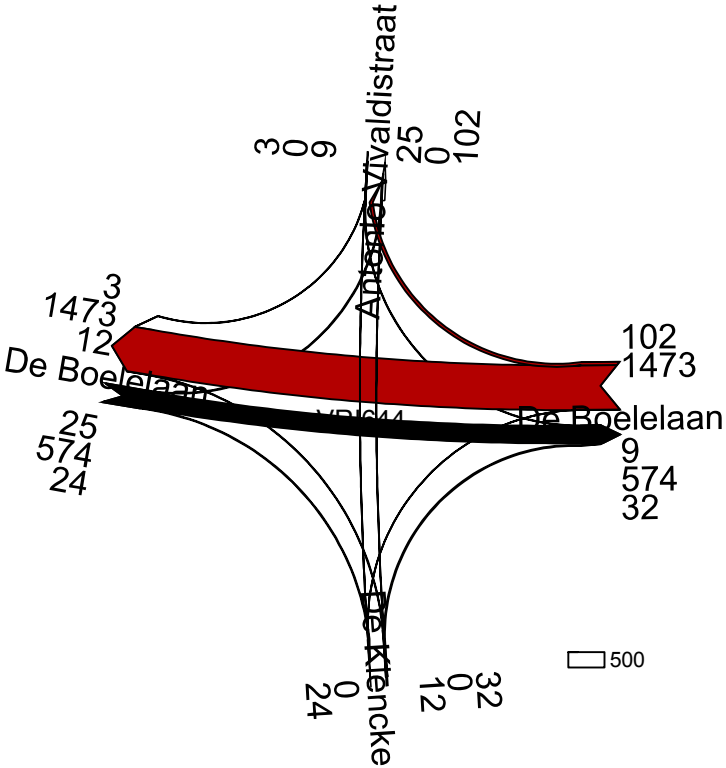
643b



Kruispuntstromen Zuidas 2030V (matrix vcorr4) OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

13 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

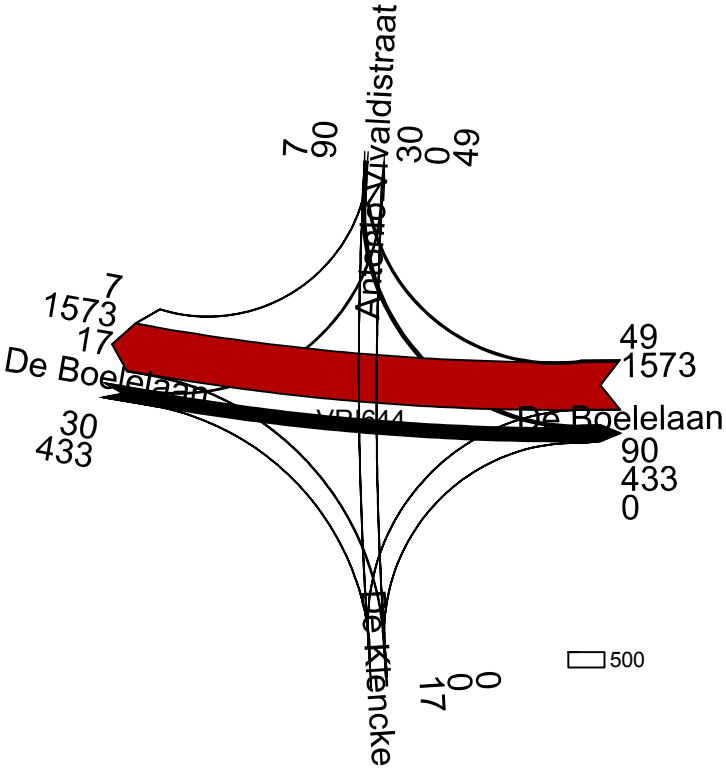
643b



Kruispuntstromen 2015 dcorr3 MVT OS 7-9 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

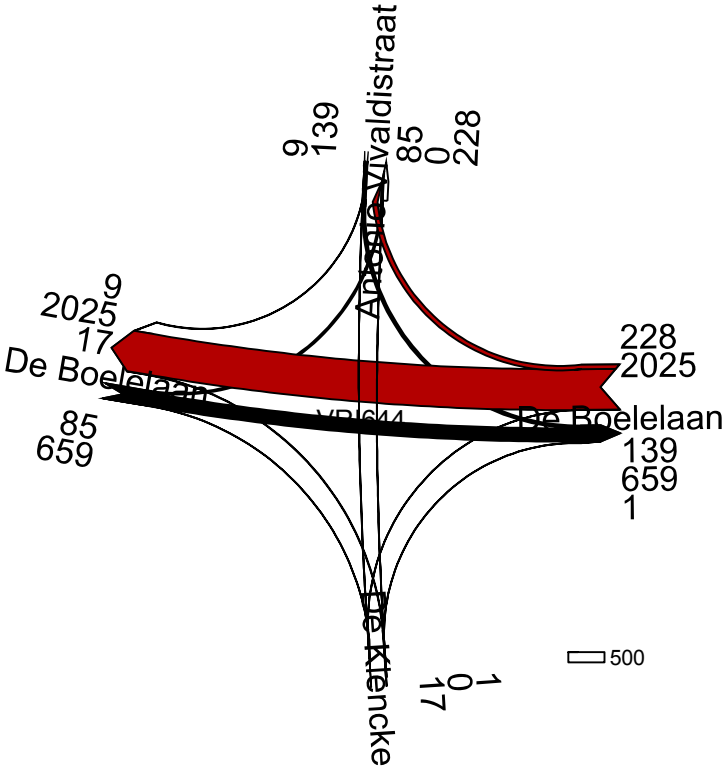
644



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT OS 7-9 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

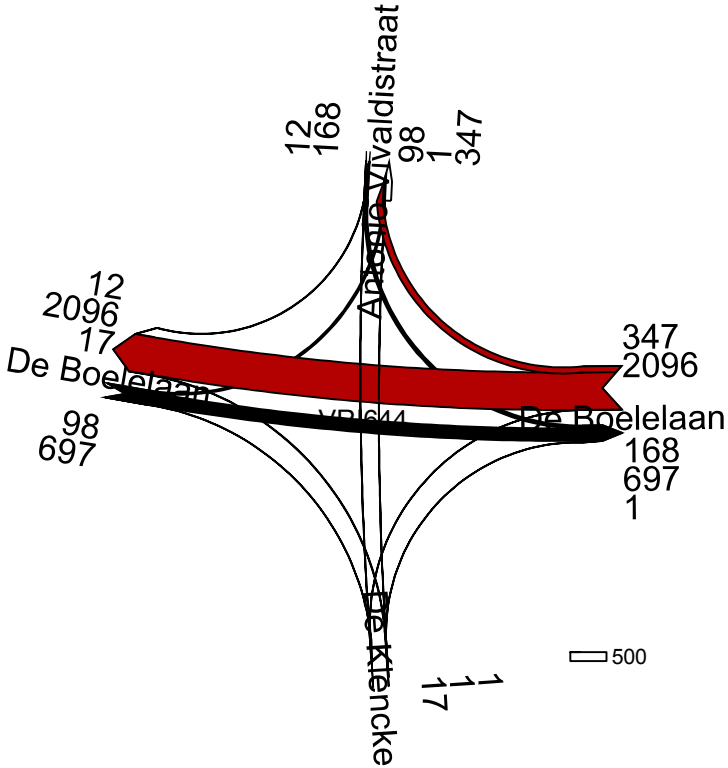
644



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr4 OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

23 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

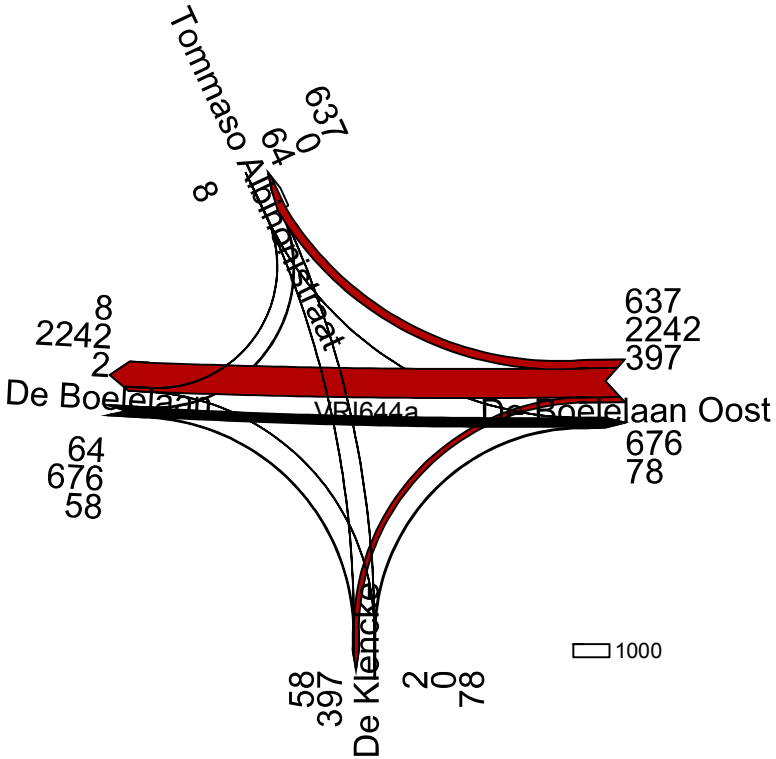
644



Kruispuntstromen Zuidas 2030V (matrix vcorr4) OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

13 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

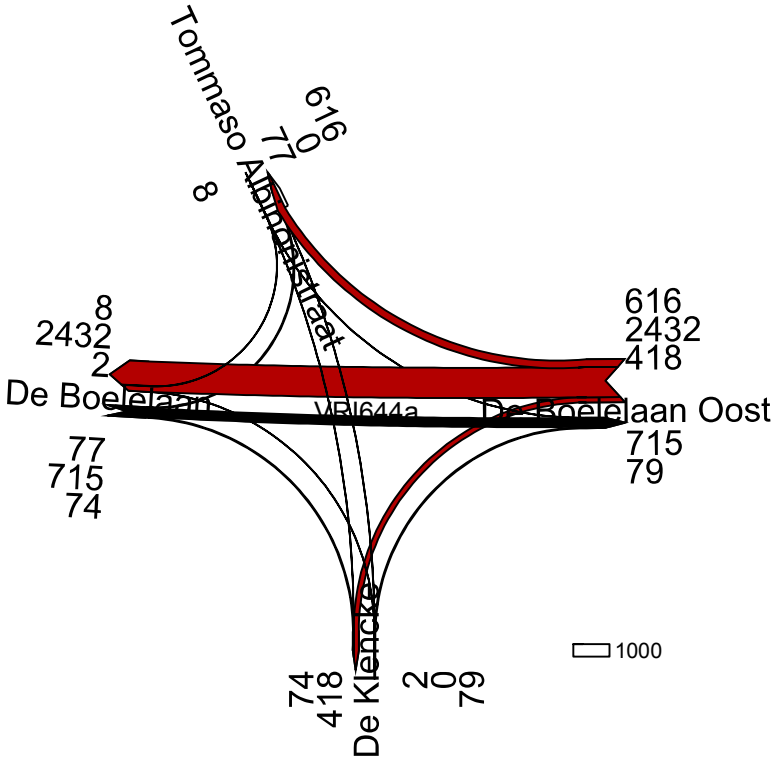
644



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr4 OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

23 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

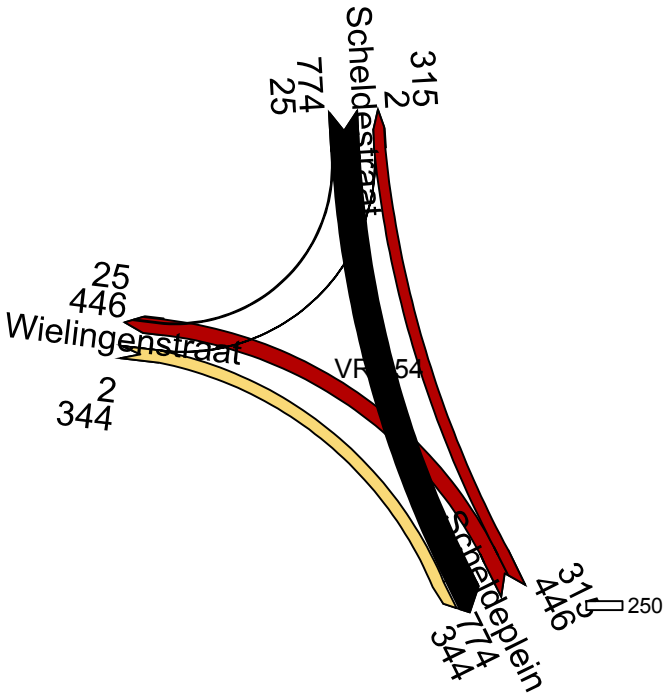
644a



Kruispuntstromen Zuidas 2030V (matrix vcorr4) OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

20 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

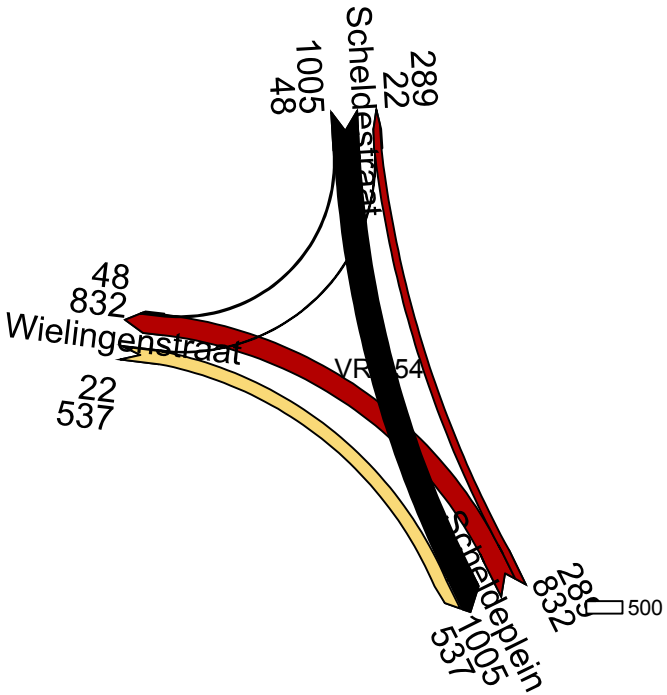
644a



Kruispuntstromen 2015 dcorr3 MVT OS 7-9 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

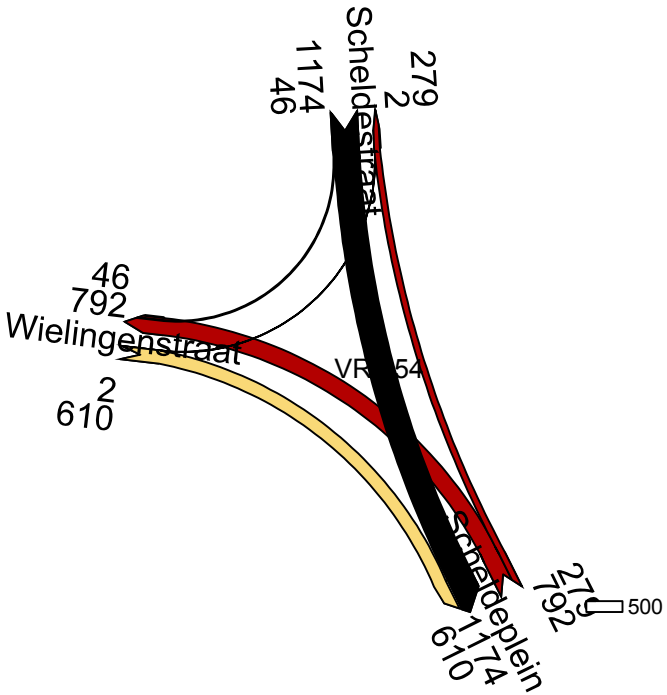
654



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT OS 7-9 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

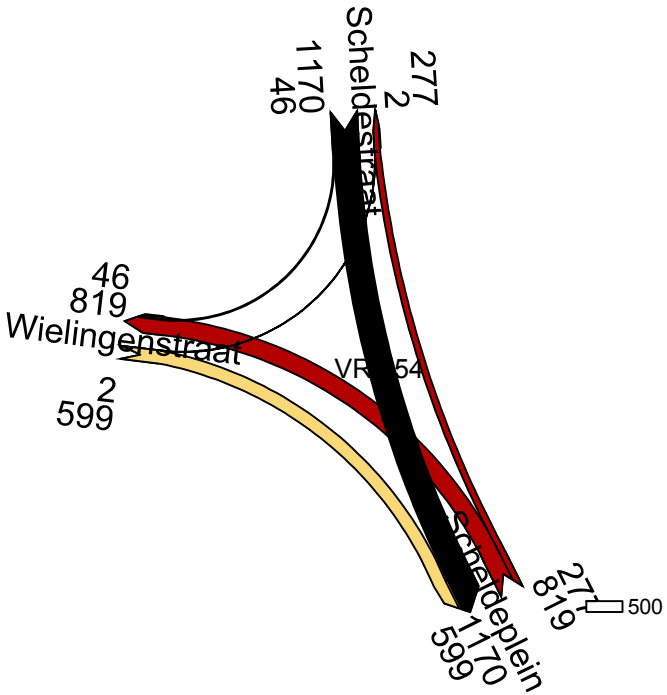
654



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr4 OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

23 februari 2017
Goudappel Coffeng BV

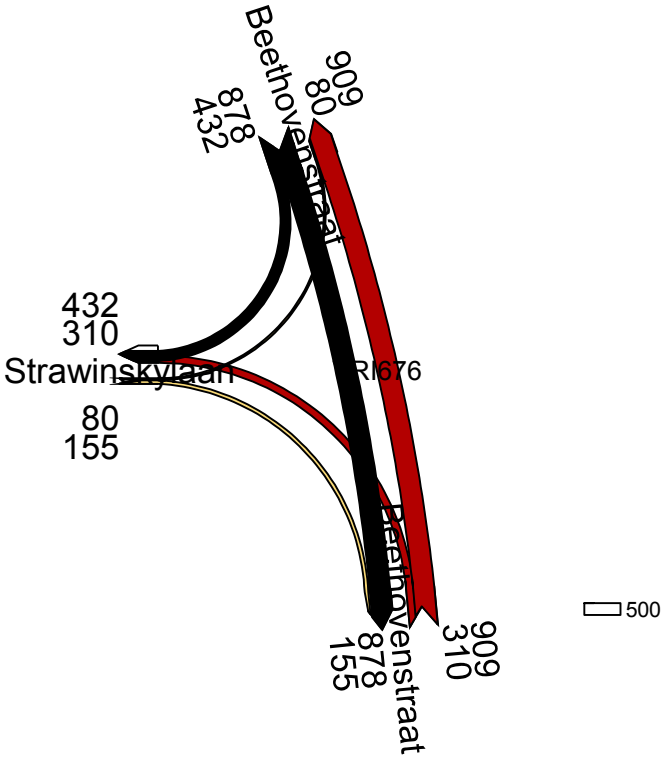
654



Kruispuntstromen Zuidas 2030V (matrix vcorr4) OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

13 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

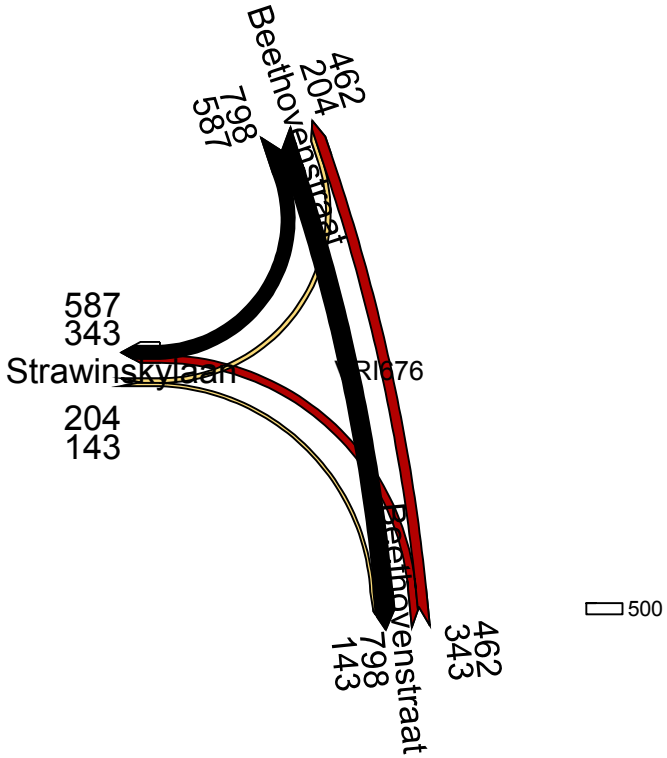
654



Kruispuntstromen 2015 dcorr3 MVT OS 7-9 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

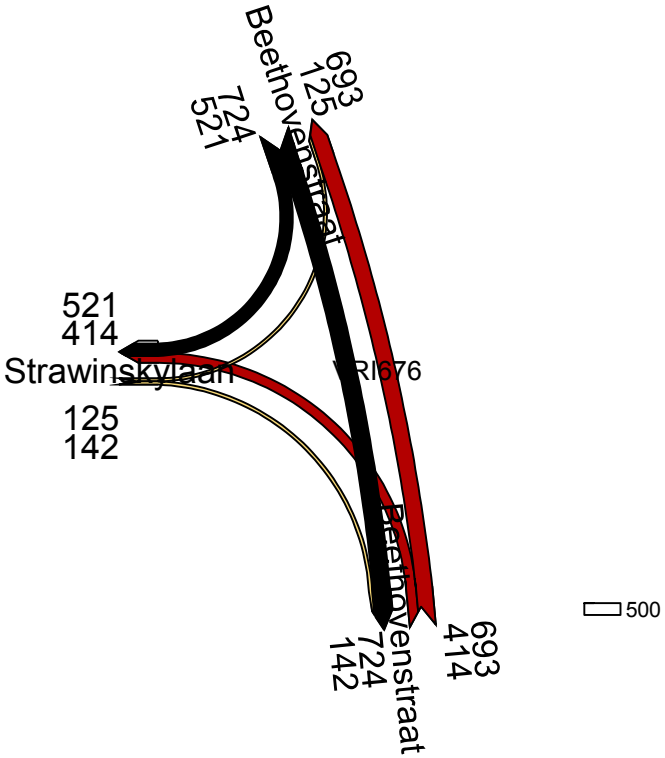
676



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT OS 7-9 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

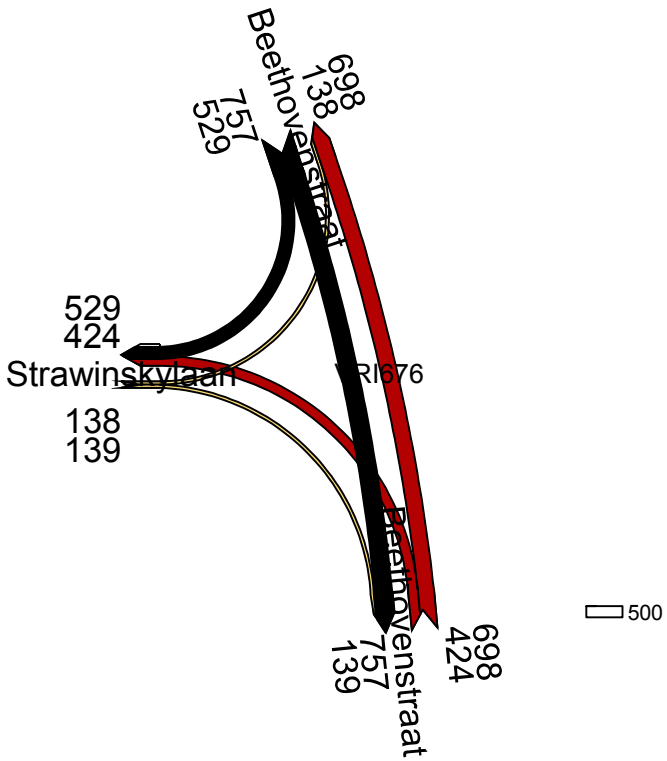
676



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr4 OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

23 februari 2017
Goudappel Coffeng BV

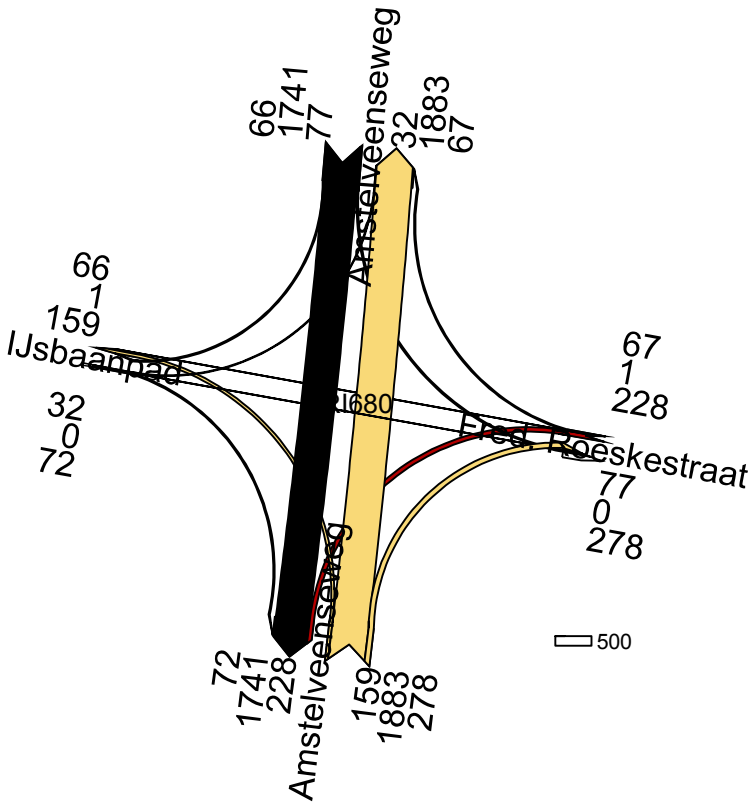
676



Kruispuntstromen Zuidas 2030V (matrix vcorr4) OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

13 februari 2017
Goudappel Coffeng BV

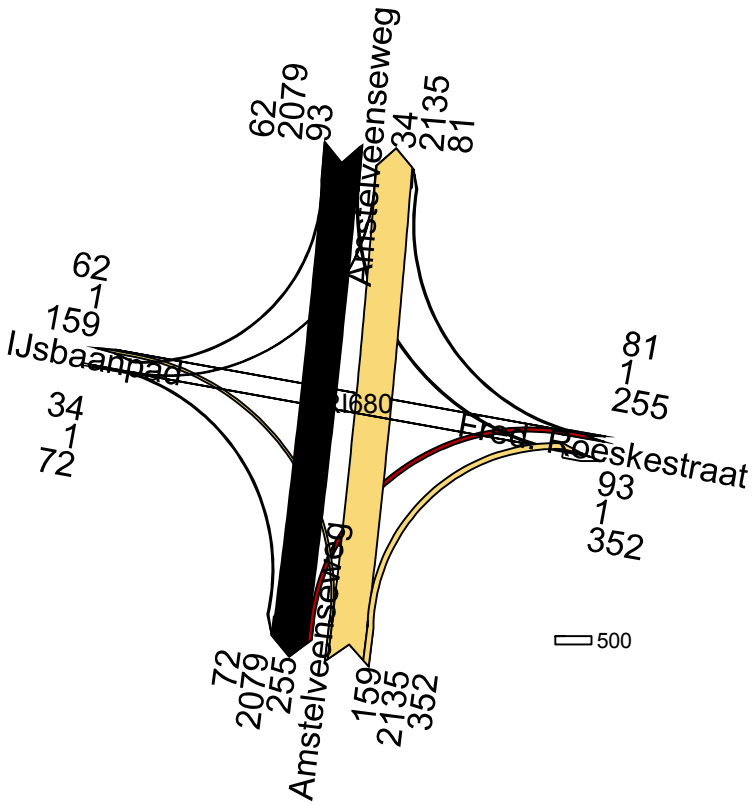
676



Kruispuntstromen 2015 dcorr3 MVT OS 7-9 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

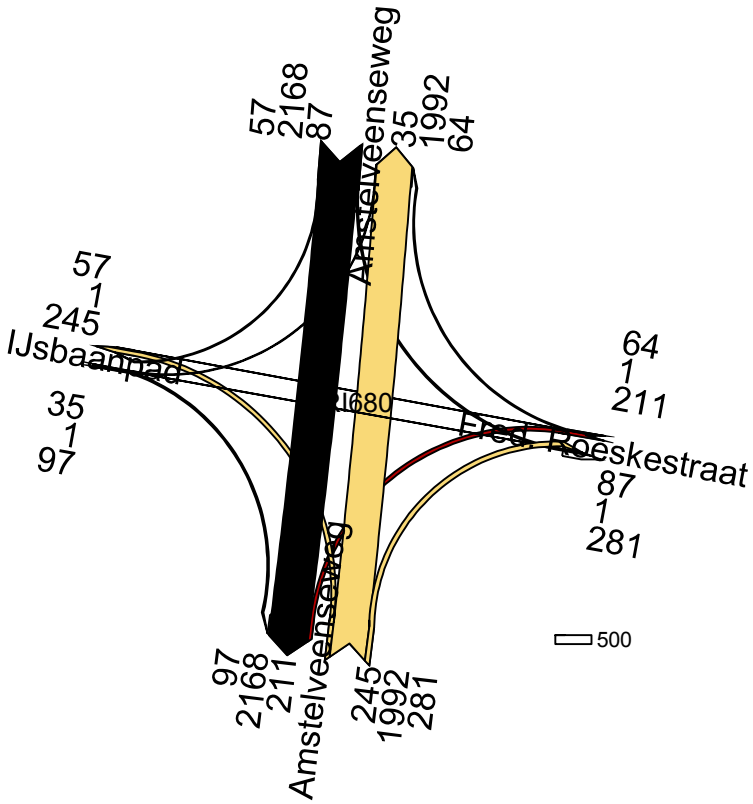
680



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT OS 7-9 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

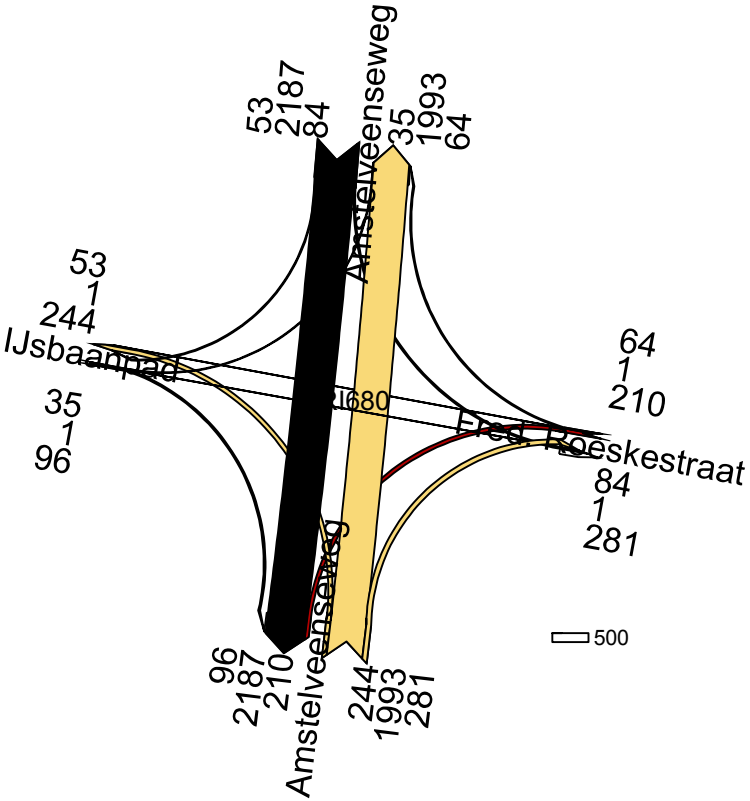
680



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr4 OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

23 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

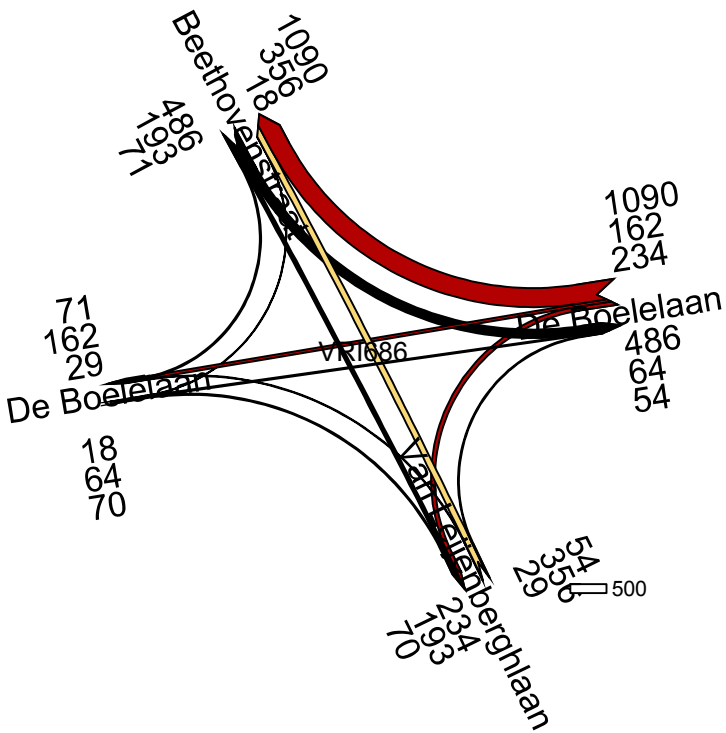
680



Kruispuntstromen Zuidas 2030V (matrix vcorr4) OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

13 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

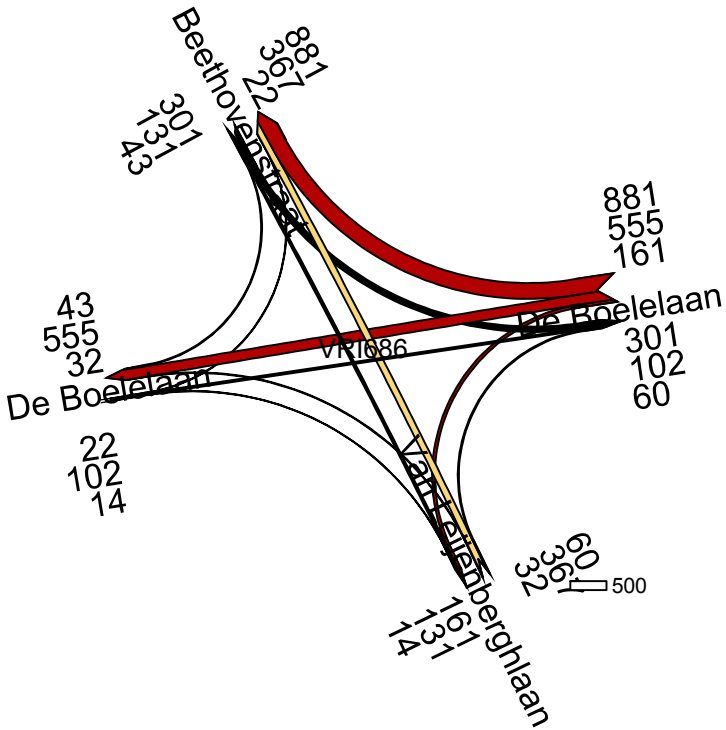
680



Kruispuntstromen 2015 dcorr3 MVT OS 7-9 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

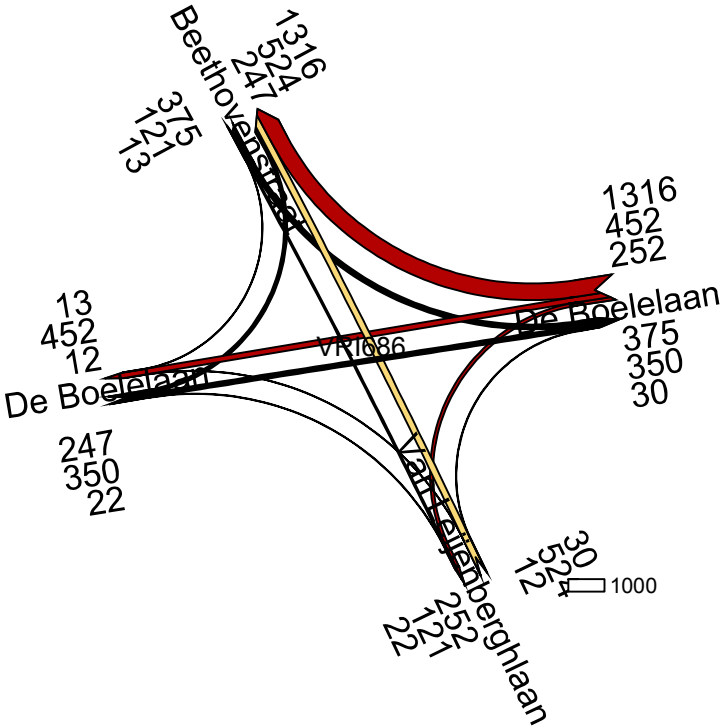
686



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT OS 7-9 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

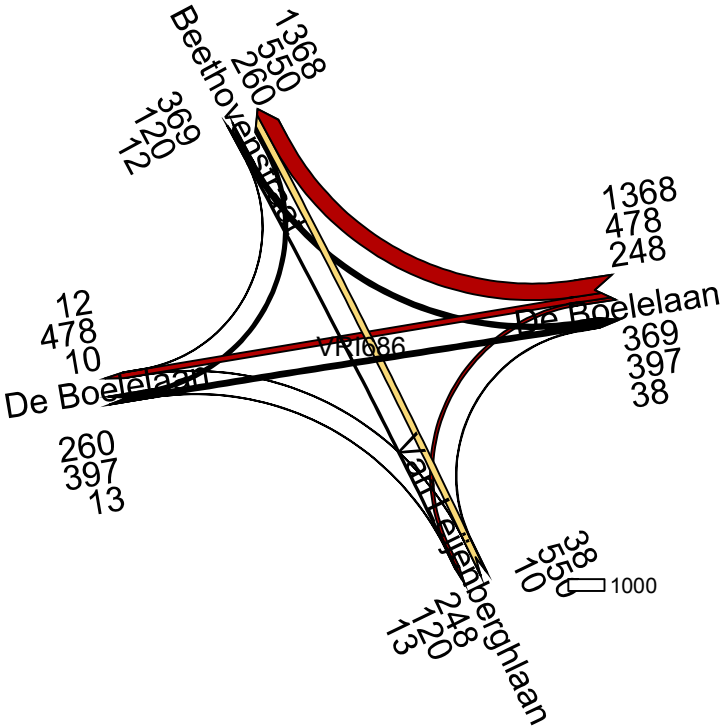
686



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr4 OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

23 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

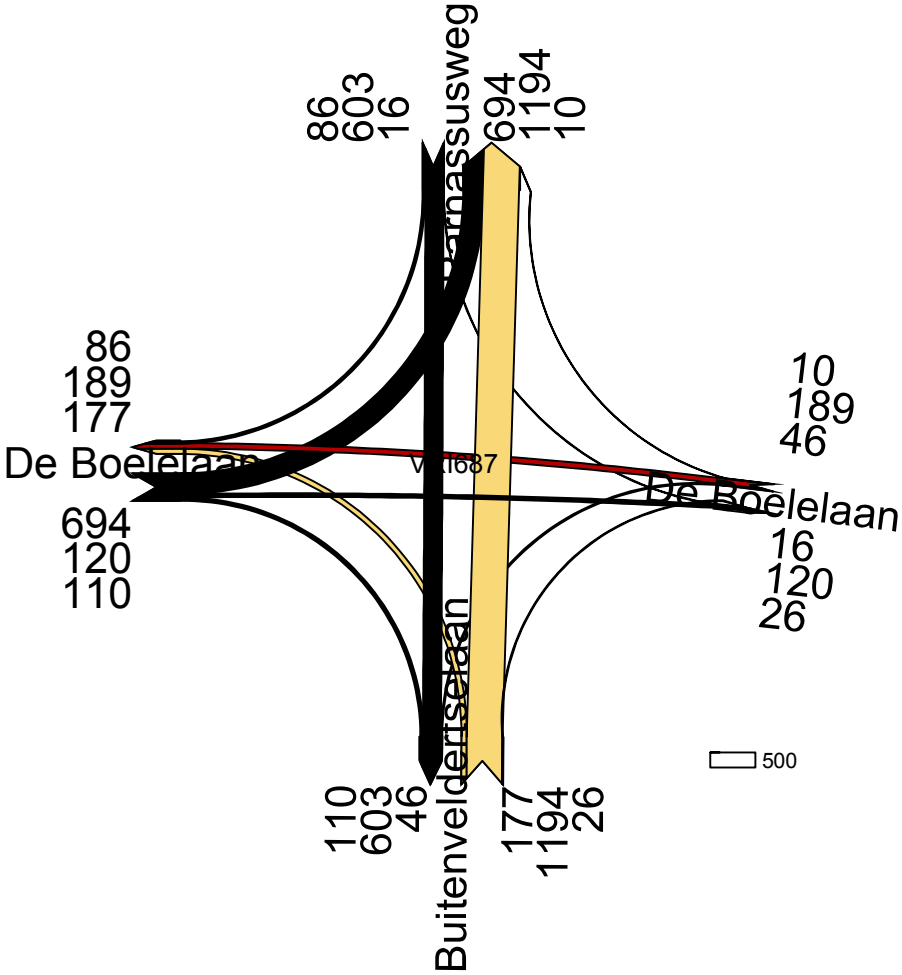
686



Kruispuntstromen Zuidas 2030V (matrix vcorr4) OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

13 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

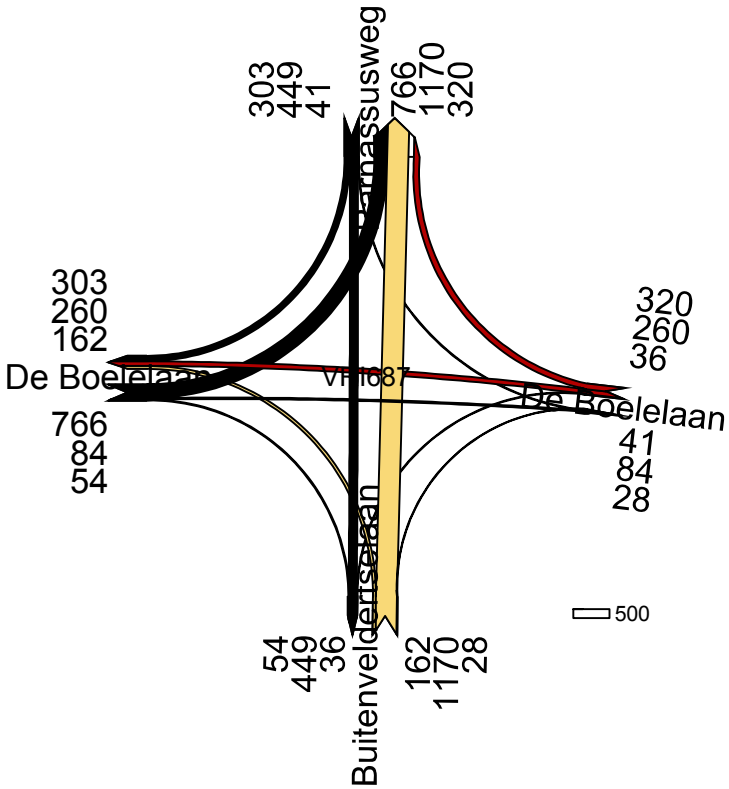
686



Kruispuntstromen Zuidas 2015 dcorr3 OS 7-9 uur in mvt

19 januari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

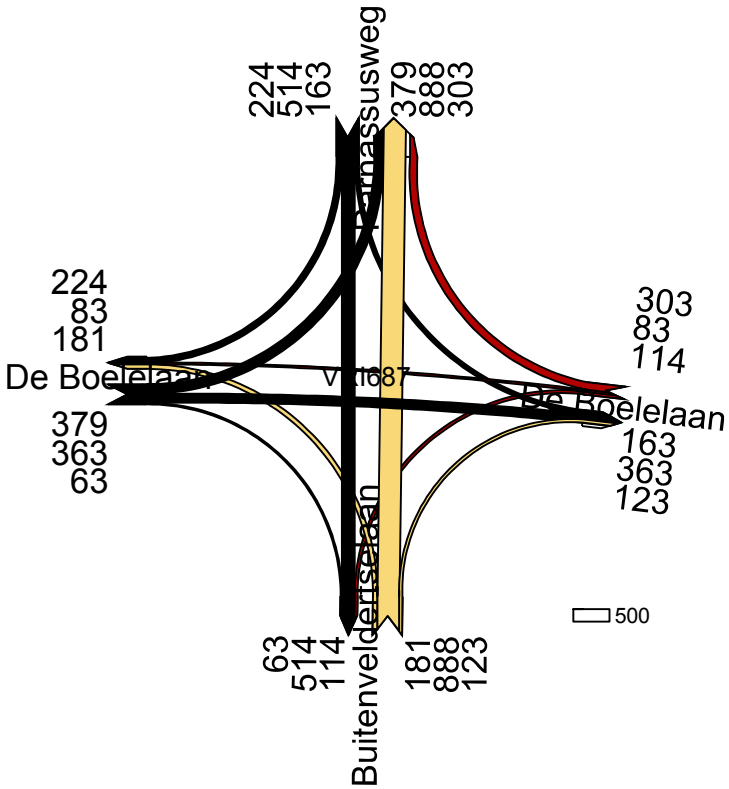
687



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT OS 7-9 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

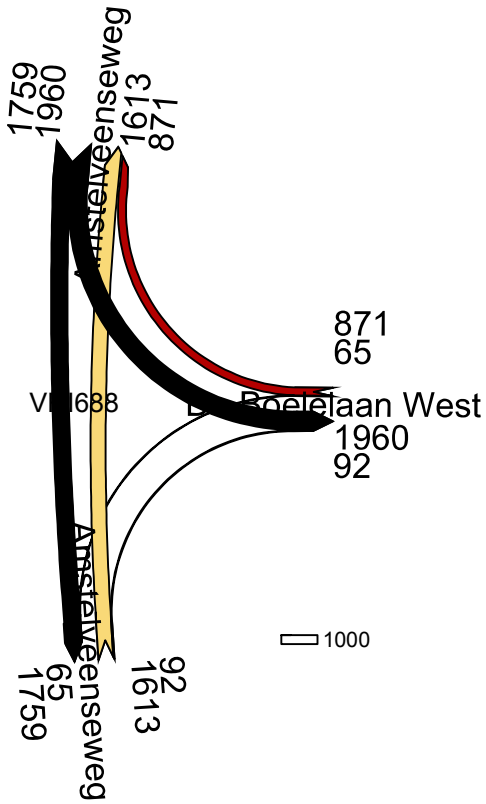
687



Kruispuntstromen Zuidas 2030V (matrix vcorr4) OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

13 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

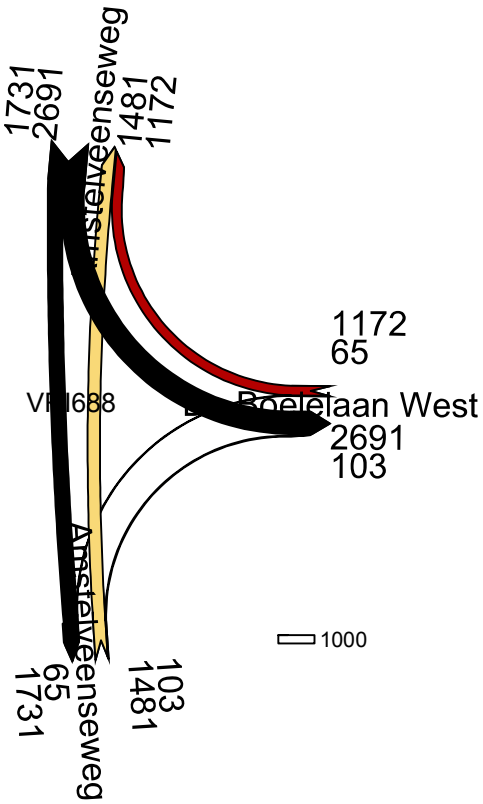
687



Kruispuntstromen 2015 dcorr3 MVT OS 7-9 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

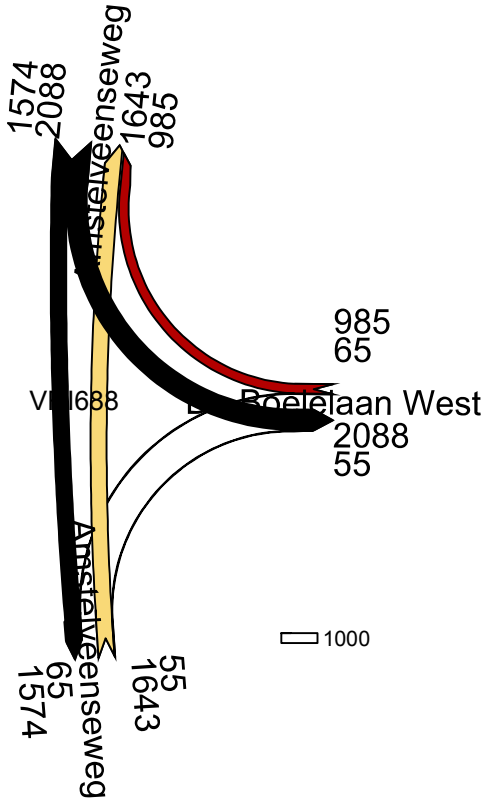
688



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT OS 7-9 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

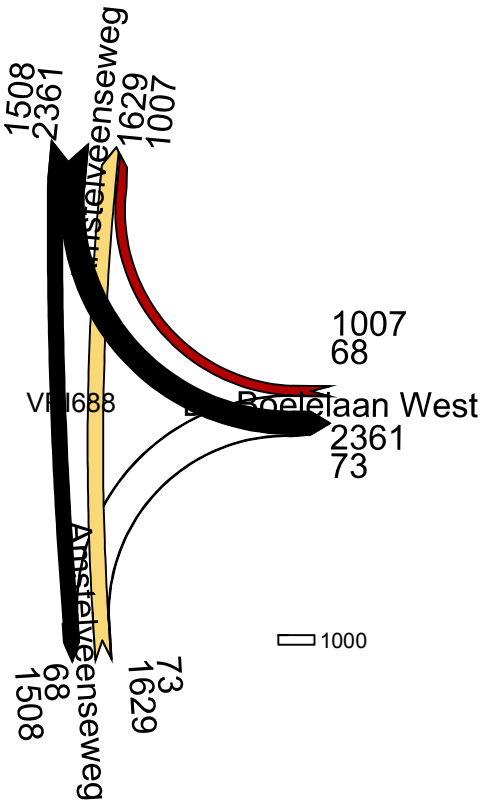
688



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr4 OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

23 februari 2017
Goudappel Coffeng BV

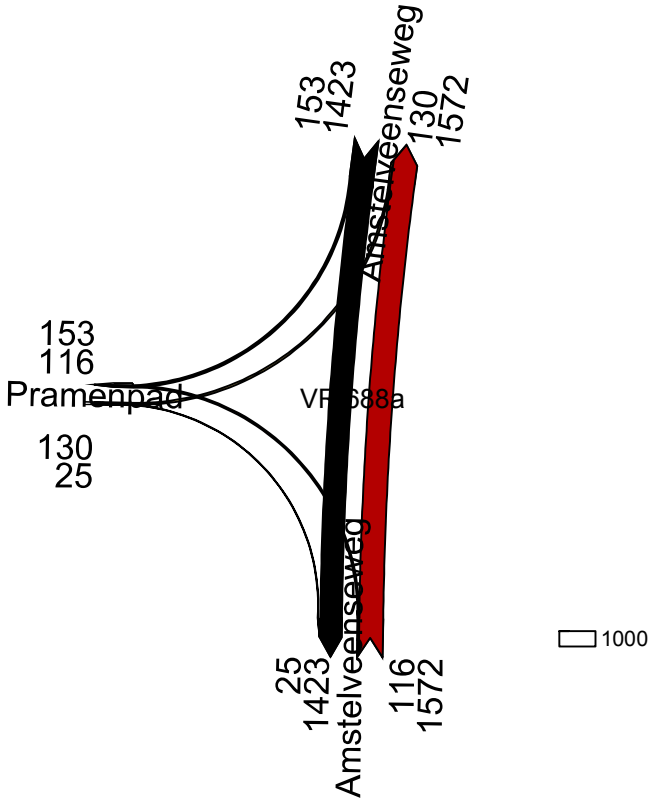
688



Kruispuntstromen Zuidas 2030V (matrix vcorr4) OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

13 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

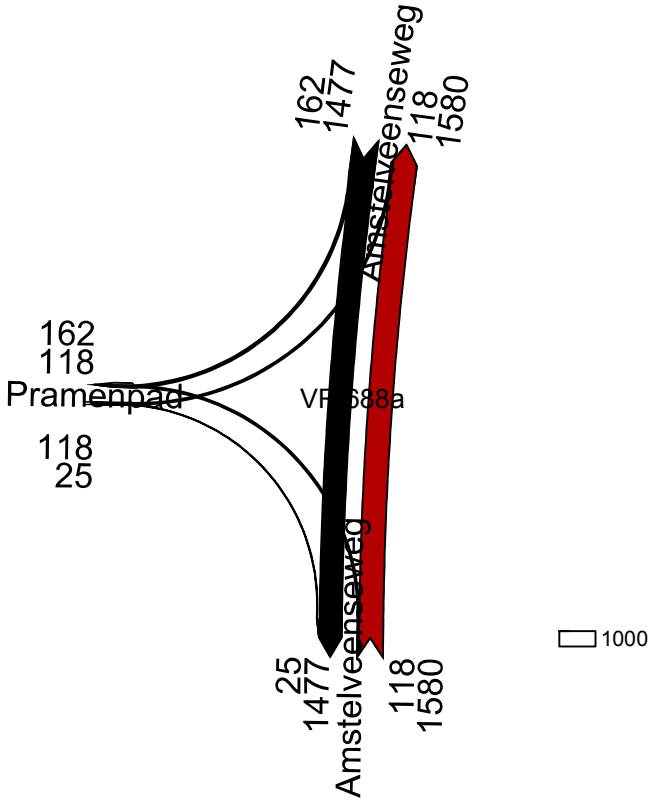
688



Kruispuntstromen Zuidas 2030V (matrix vcorr4) OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

13 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

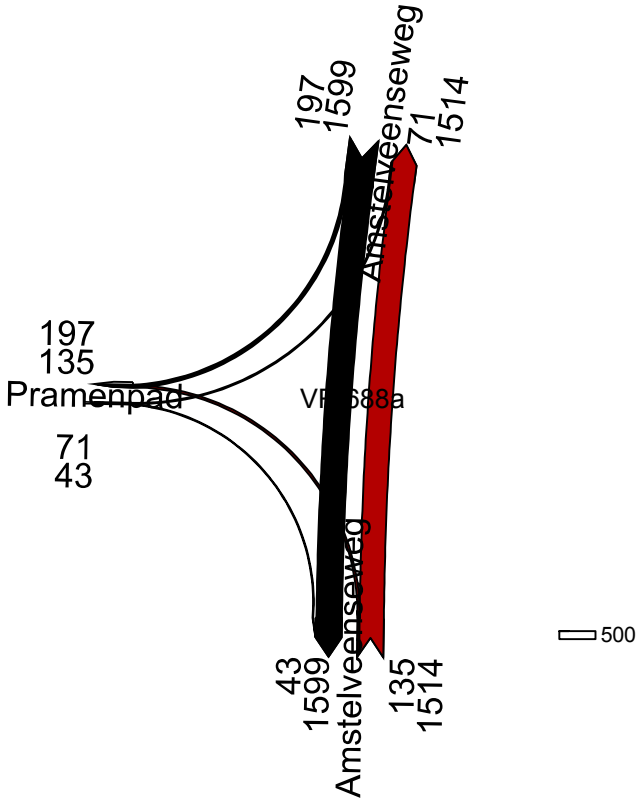
688a



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr4 OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

23 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

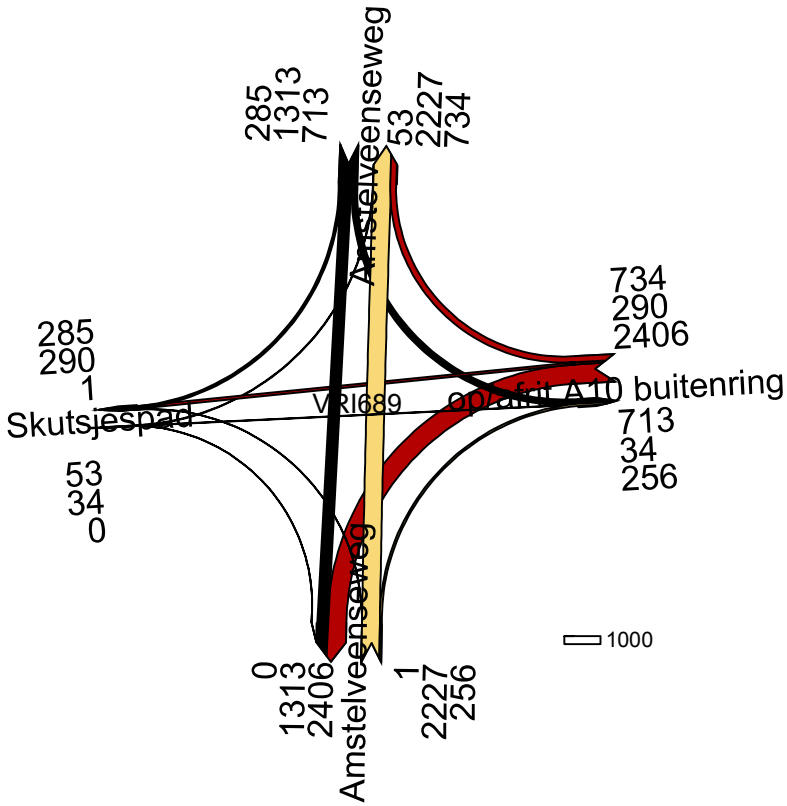
688a



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT OS 7-9 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

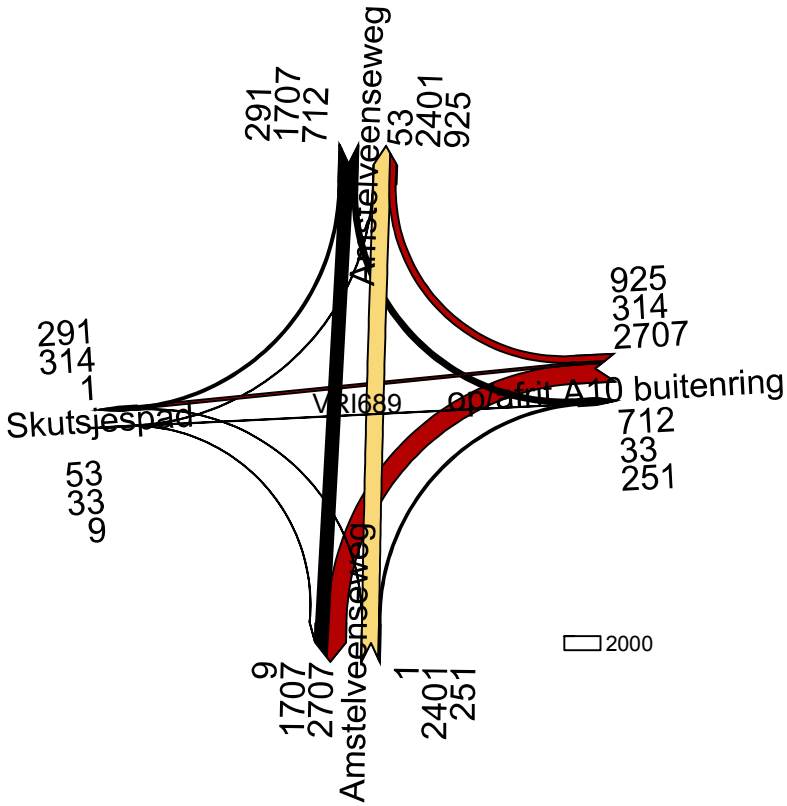
688a



Kruispuntstromen 2015 dcorr3 MVT OS 7-9 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

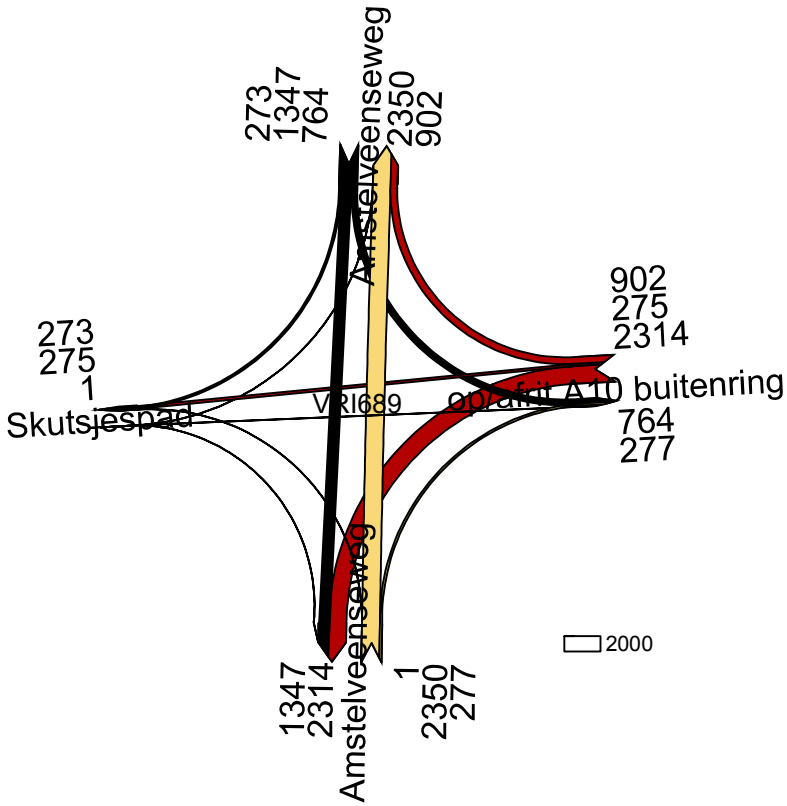
689



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT OS 7-9 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

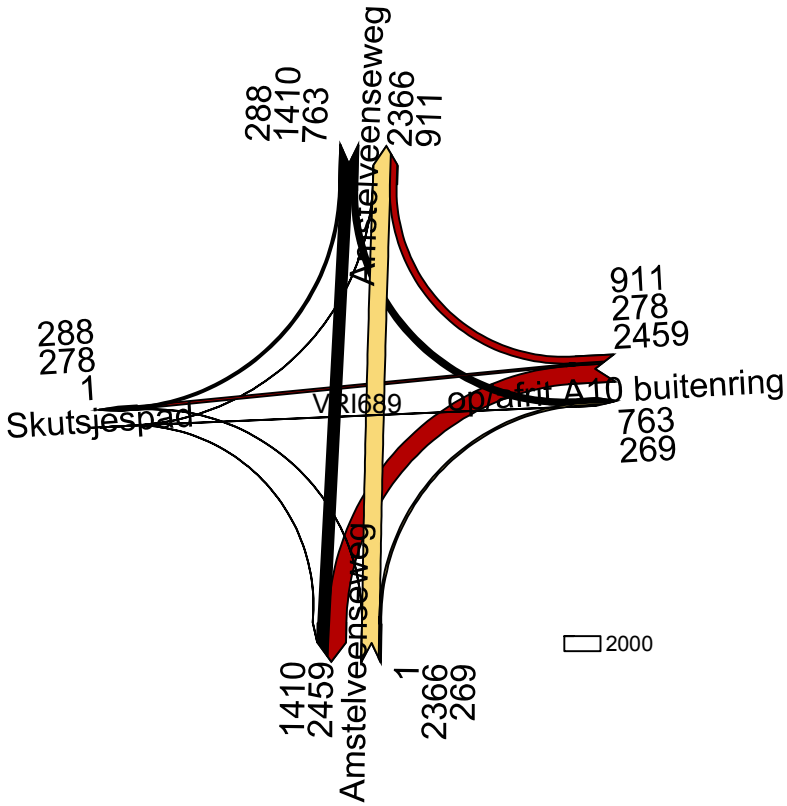
689



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr4 OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

23 februari 2017
Goudappel Coffeng BV

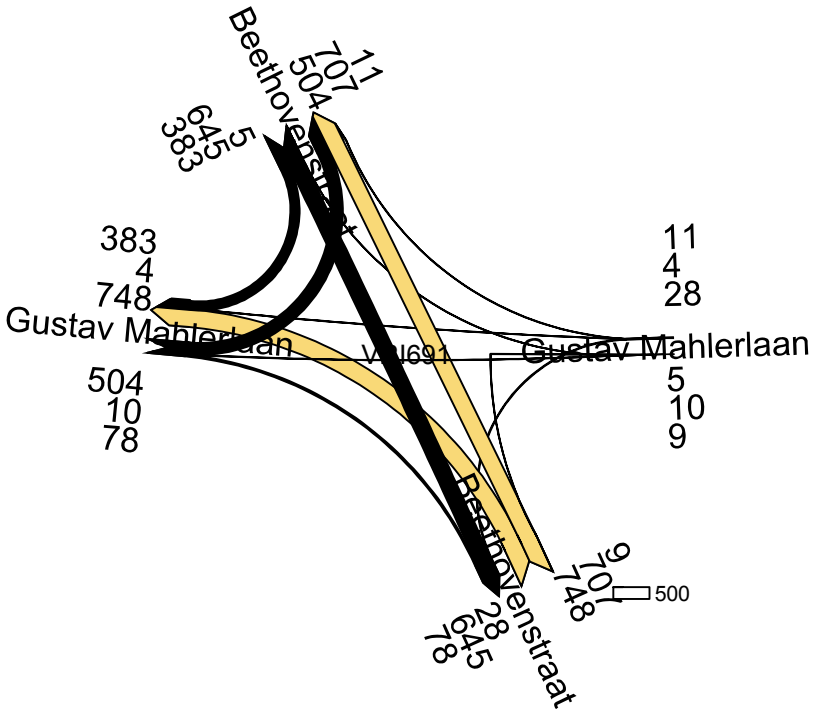
689



Kruispuntstromen Zuidas 2030V (matrix vcorr4) OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

18 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

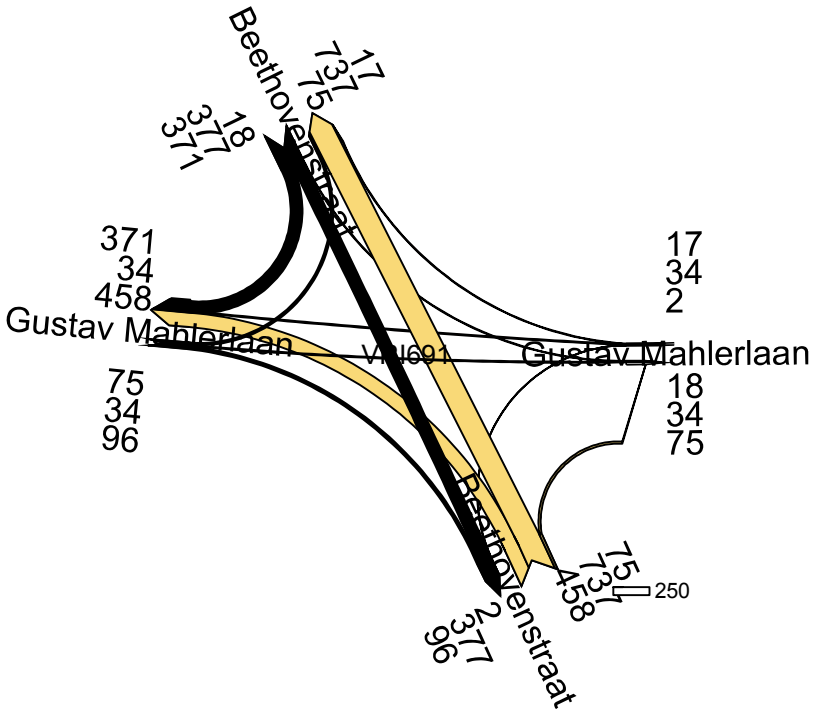
689



Kruispuntstromen 2015 dcorr3 MVT OS 7-9 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

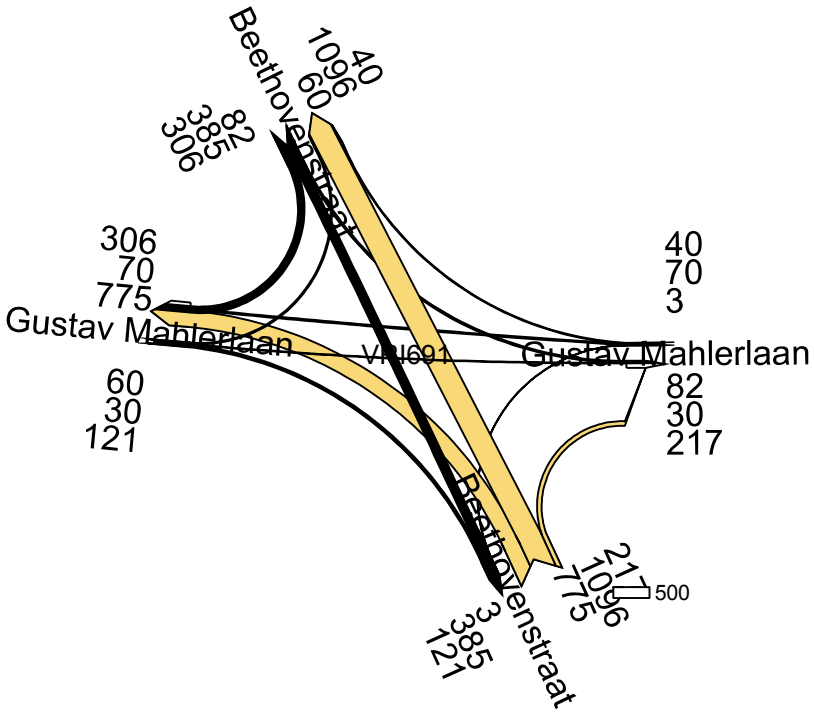
691



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT OS 7-9 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

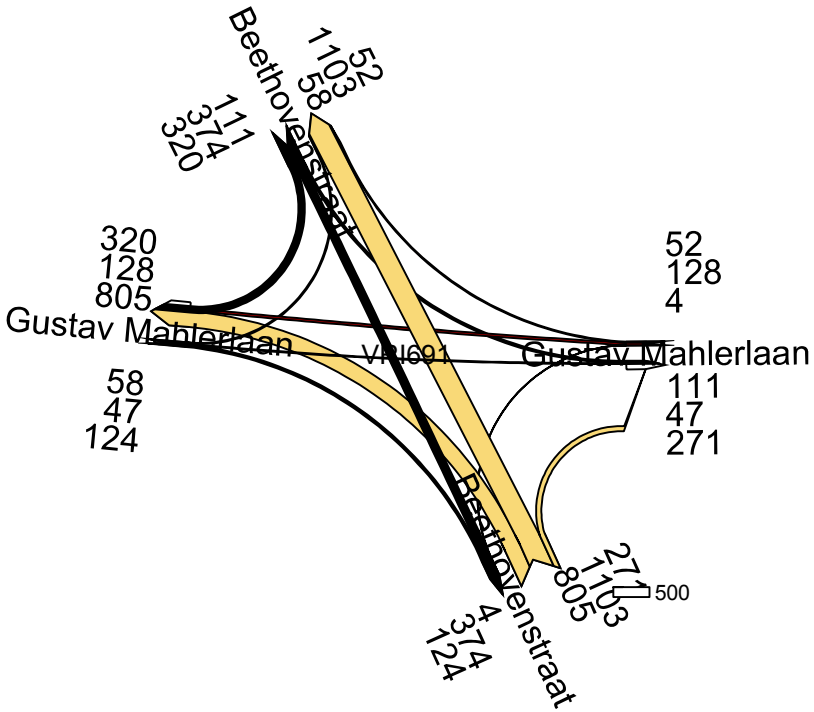
691



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr4 OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

23 februari 2017
Goudappel Coffeng BV

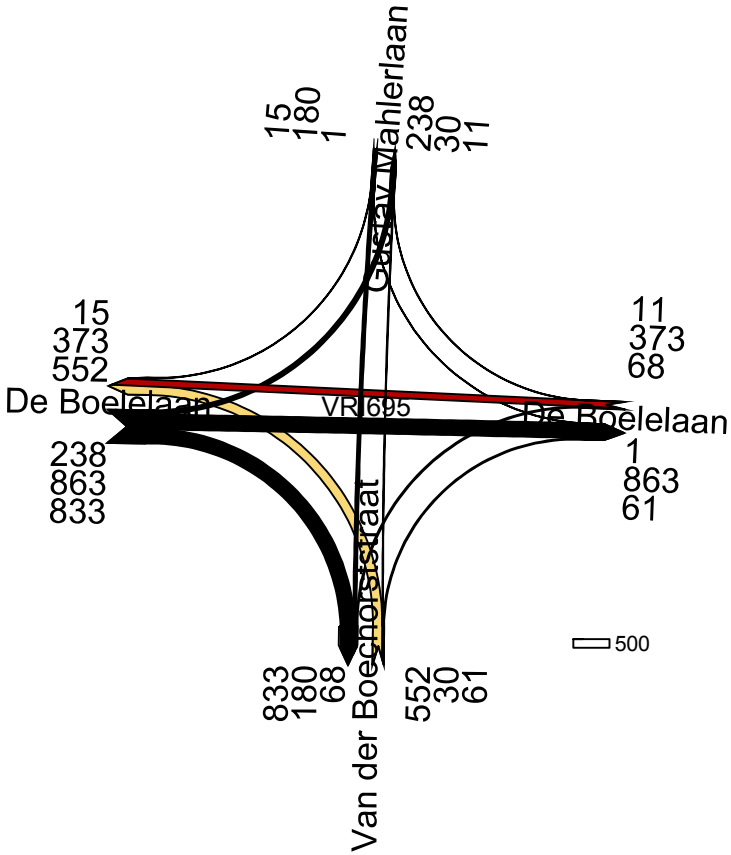
691



Kruispuntstromen Zuidas 2030V (matrix vcorr4) OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

13 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

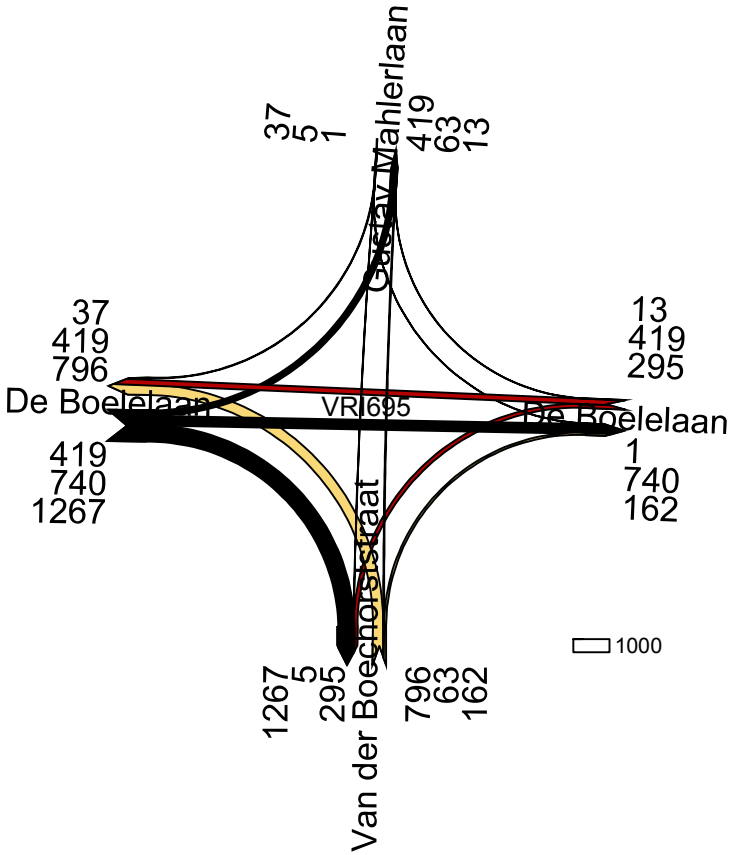
691



Kruispuntstromen 2015 dcorr3 MVT OS 7-9 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

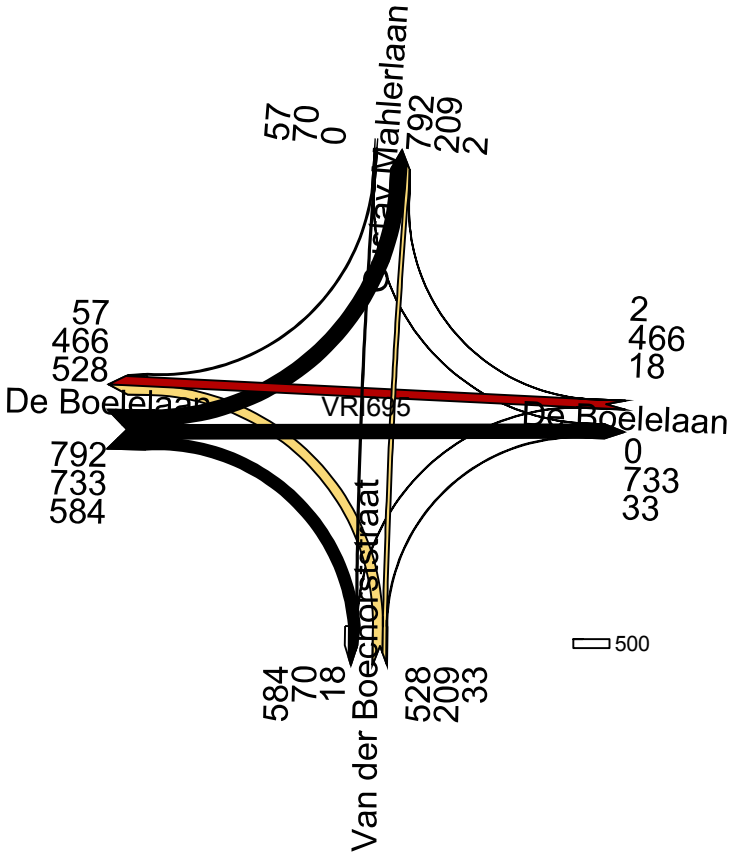
695



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT OS 7-9 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

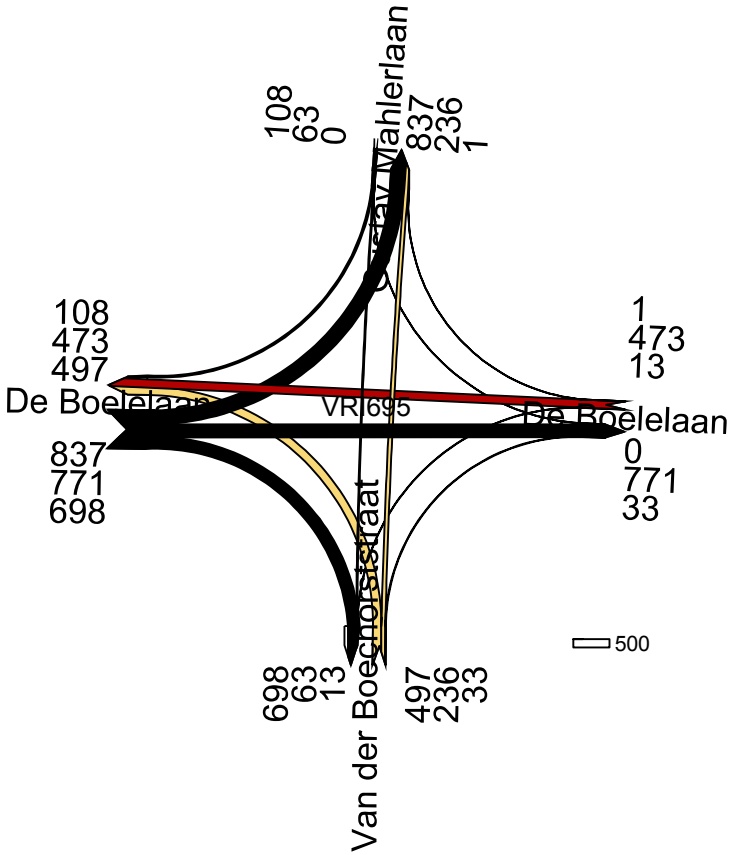
695



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr4 OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

23 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

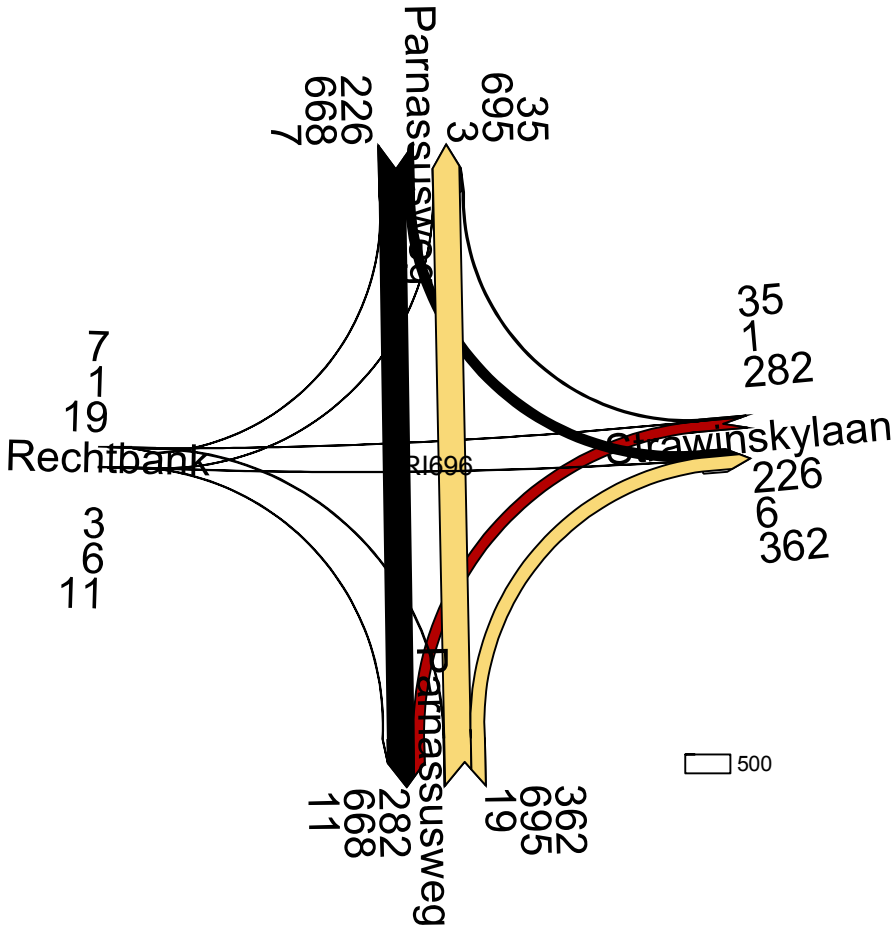
695



Kruispuntstromen Zuidas 2030V (matrix vcorr4) OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

13 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

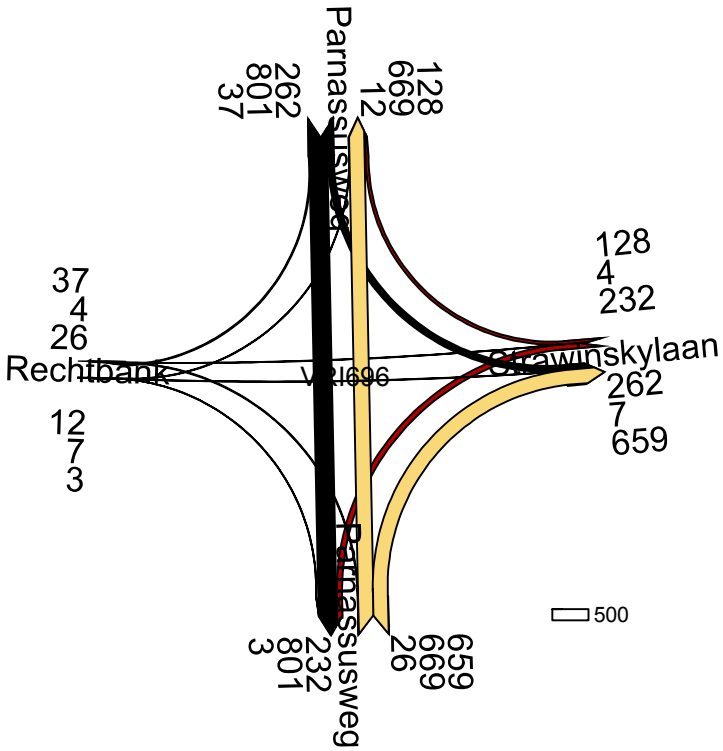
695



Kruispuntstromen Zuidas 2015 dcorr3 OS 7-9 uur in mvt

19 januari 2017
Goudappel Coffeng BV

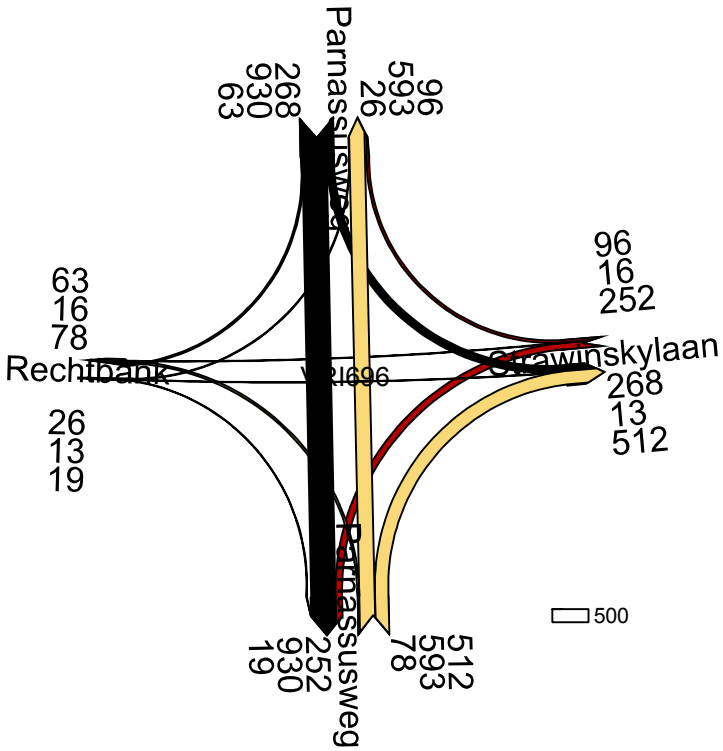
696



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT OS 7-9 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

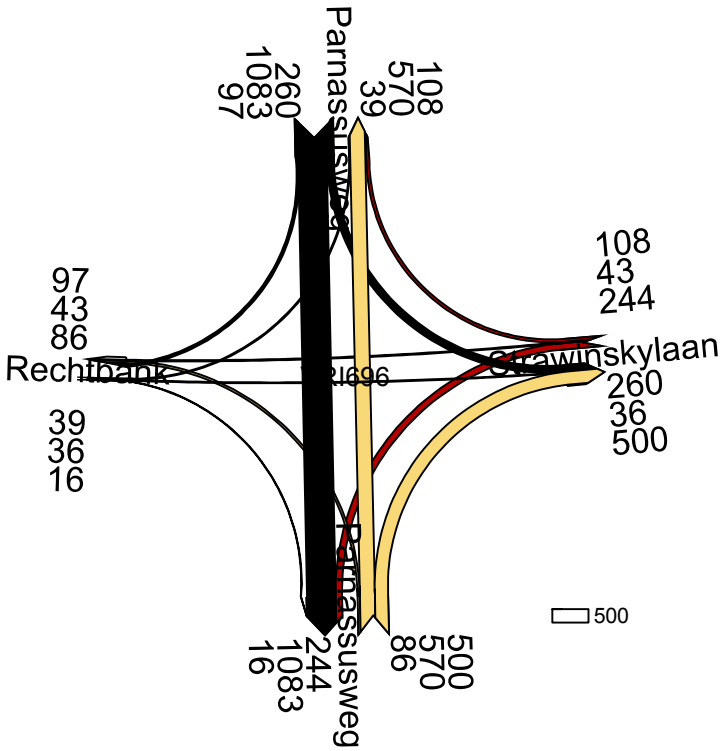
696



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr4 OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

23 februari 2017
Goudappel Coffeng BV

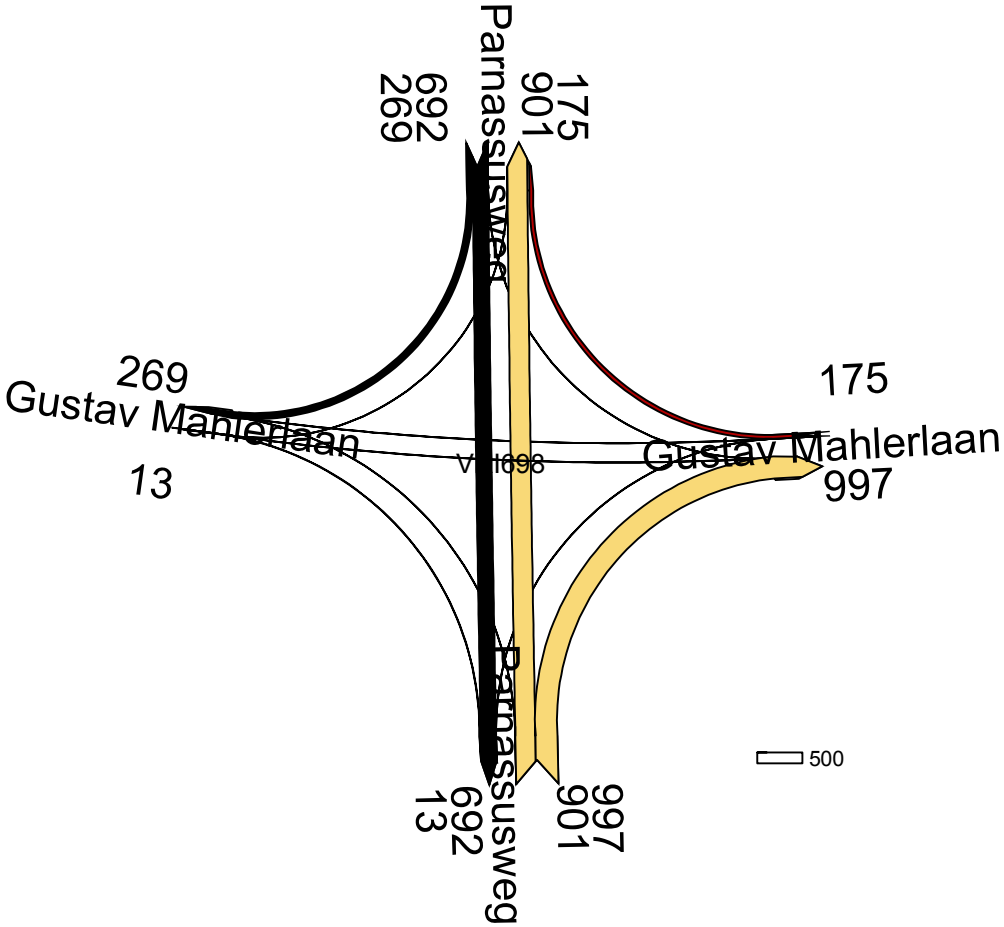
696



Kruispuntstromen Zuidas 2030V (matrix vcorr4) OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

13 februari 2017
Goudappel Coffeng BV

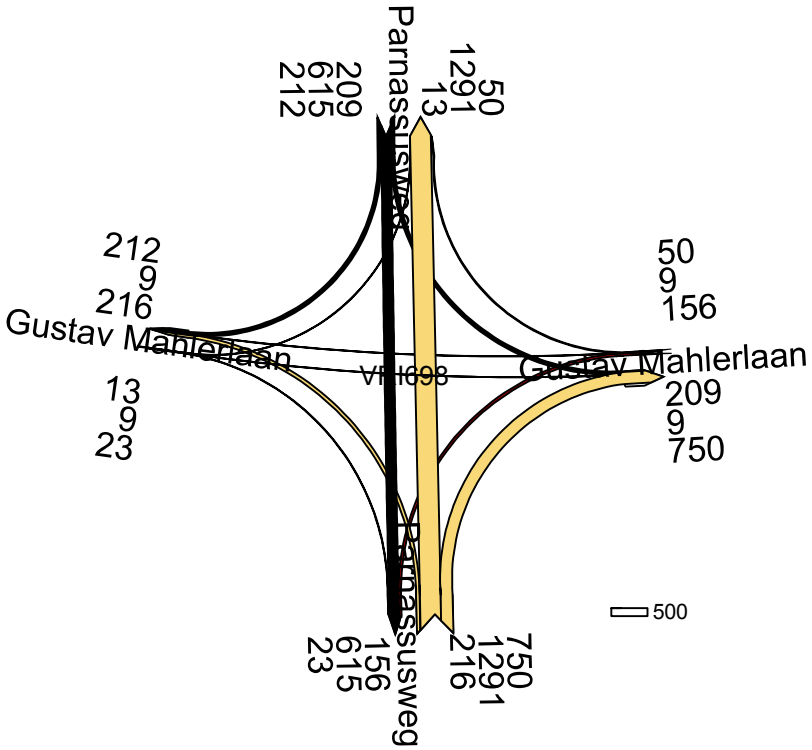
696



Kruispuntstromen Zuidas 2015 dcorr3 OS 7-9 uur in mvt

19 januari 2017
Goudappel Coffeng BV

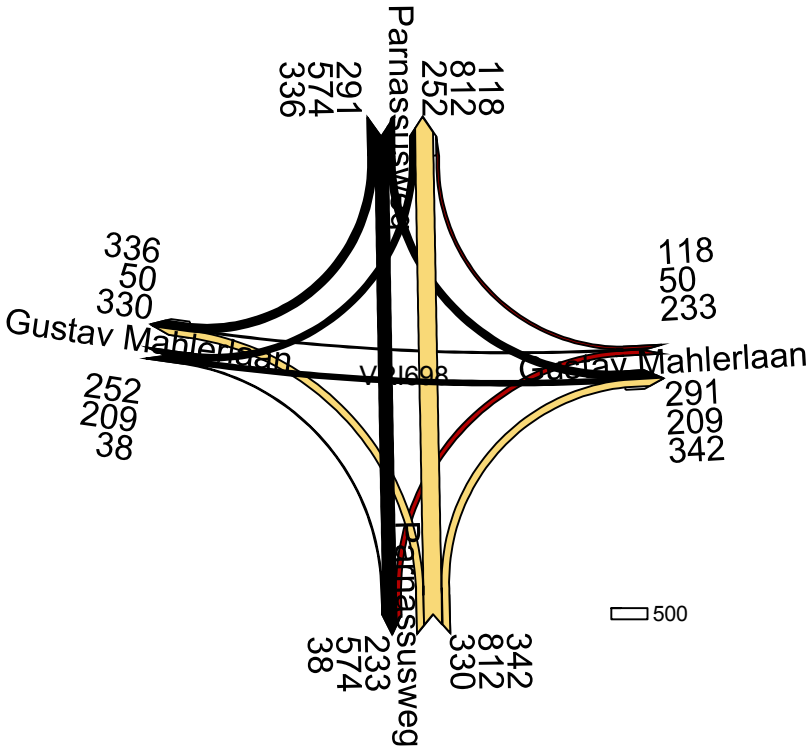
698



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT OS 7-9 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

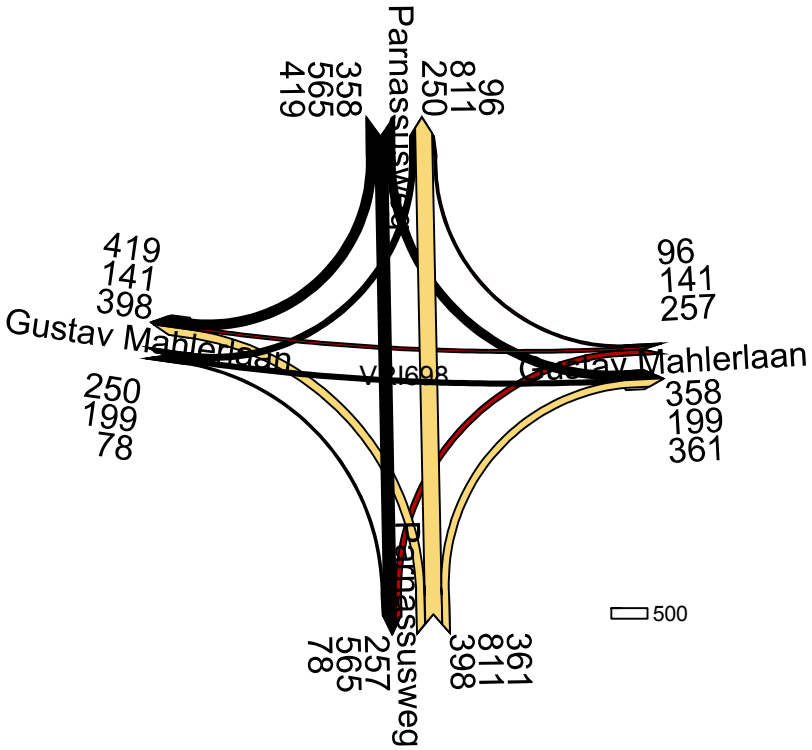
698



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr4 OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

23 februari 2017
Goudappel Coffeng BV

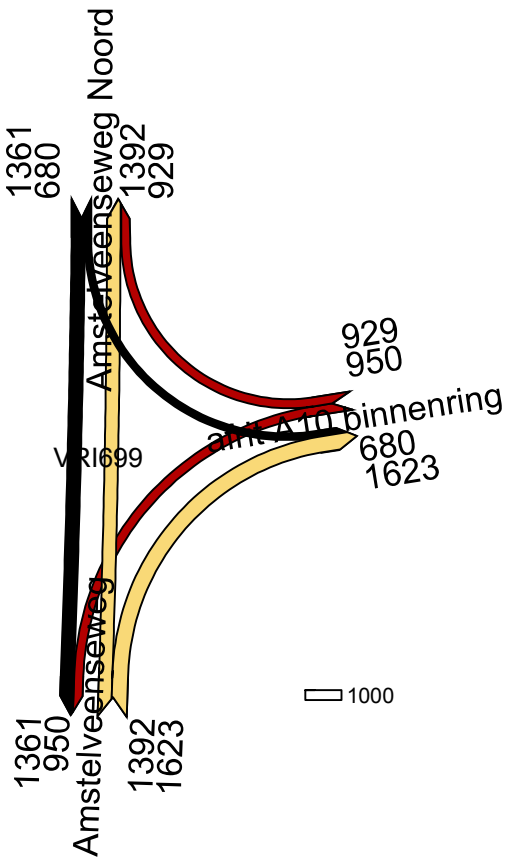
698



Kruispuntstromen Zuidas 2030V (matrix vcorr4) OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

13 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

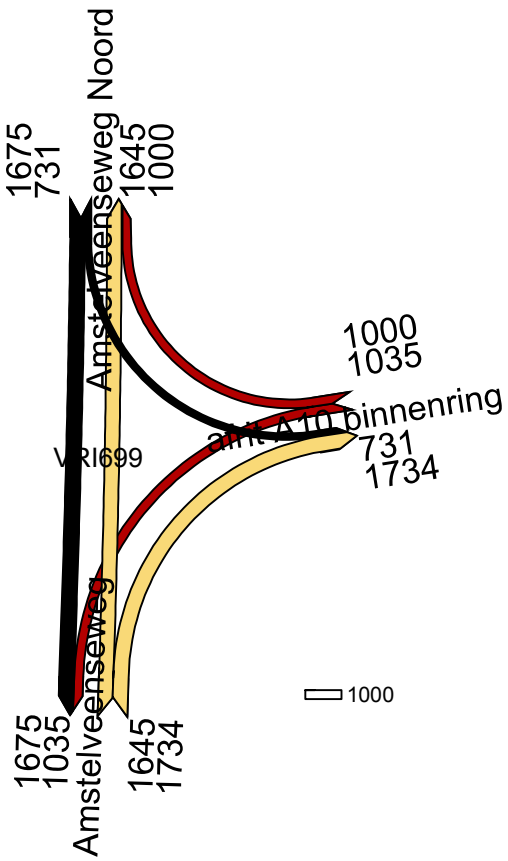
698



Kruispuntstromen 2015 dcorr3 MVT OS 7-9 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

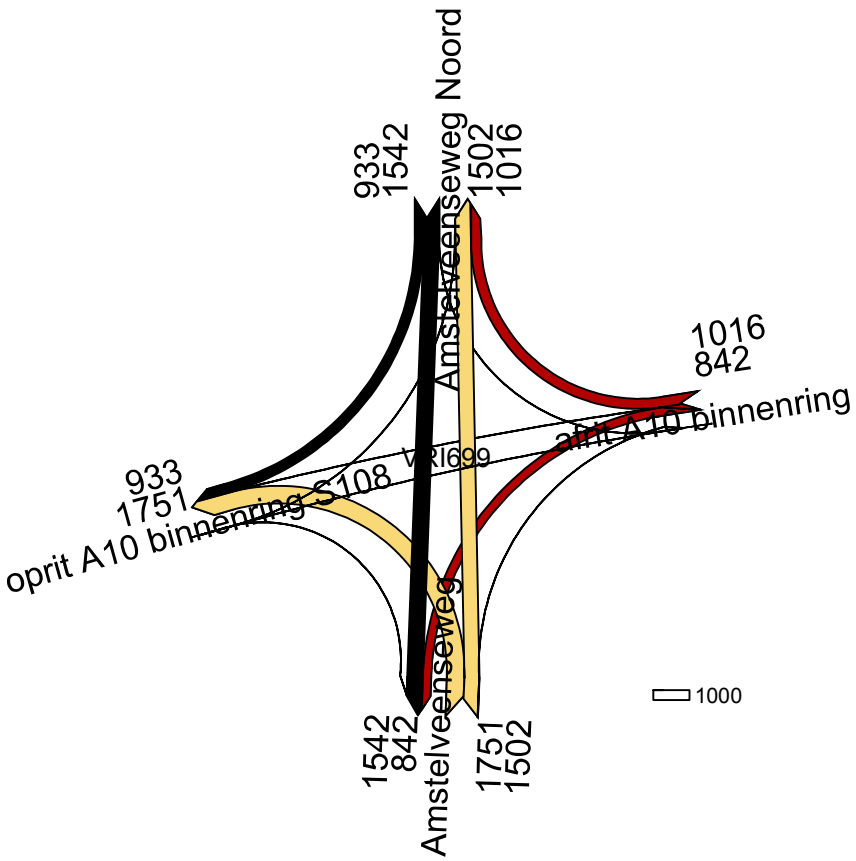
699



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT OS 7-9 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

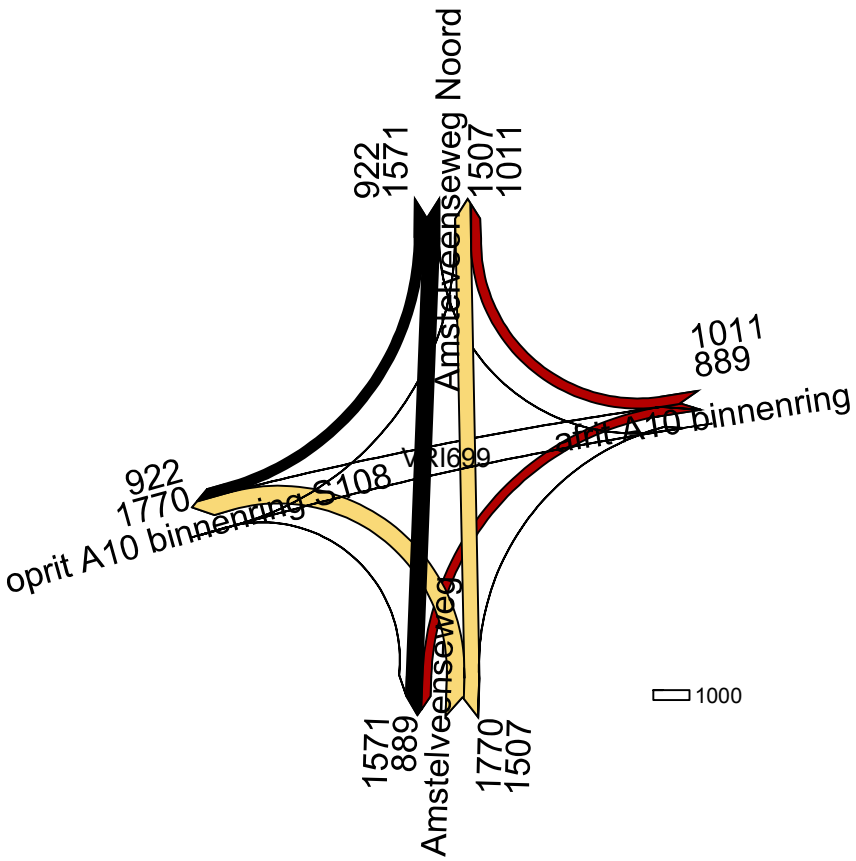
699



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr4 OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

23 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

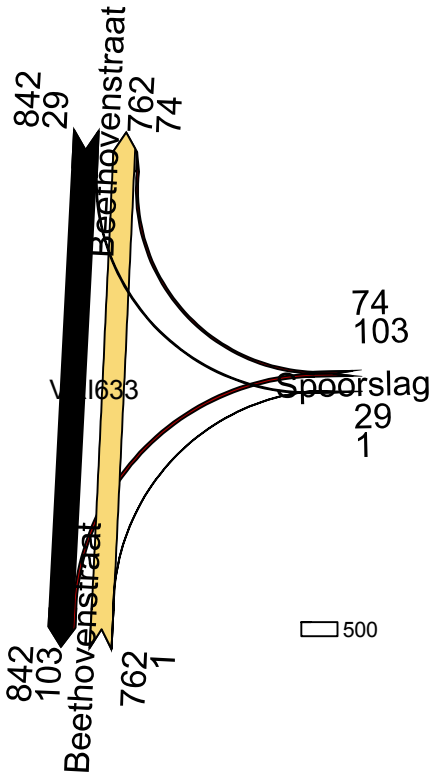
699



Kruispuntstromen Zuidas 2030V (matrix vcorr4) OCHTENDSPITS 7-9 uur in mvt

13 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

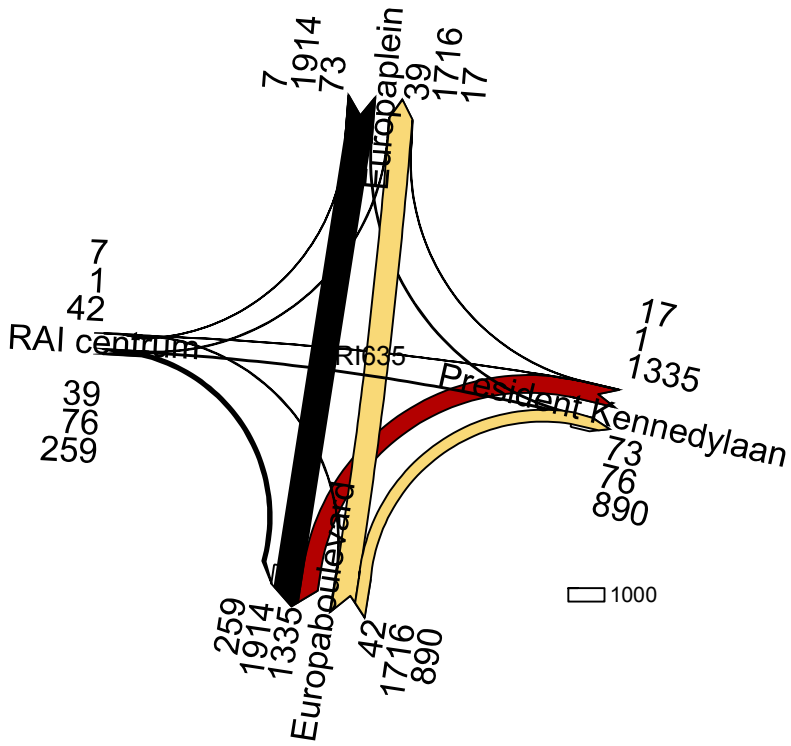
699



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT AS 16-18 uur

3 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

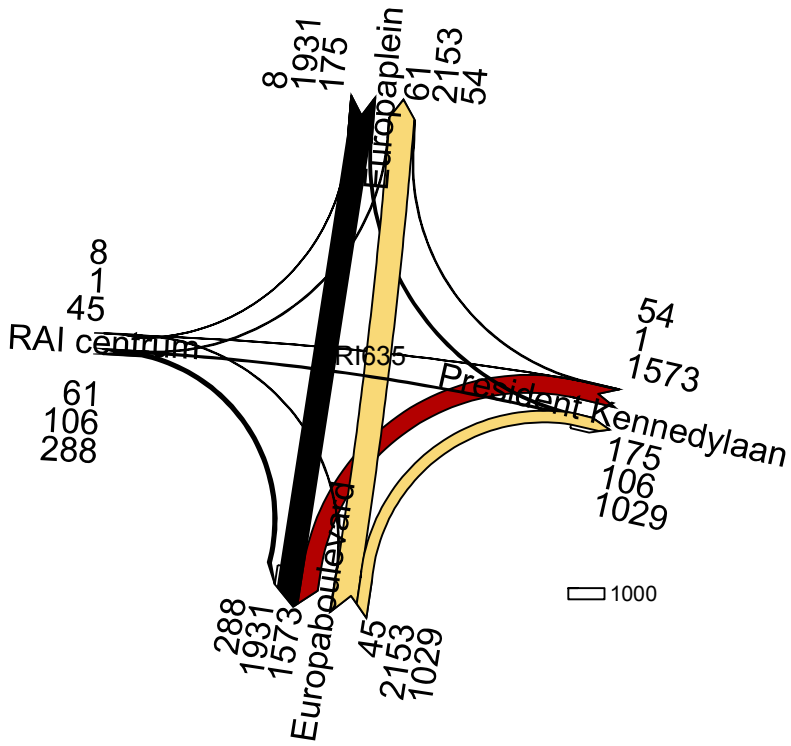
633



Kruispuntstromen 2015 dcorr3 MVT AS 16-18 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

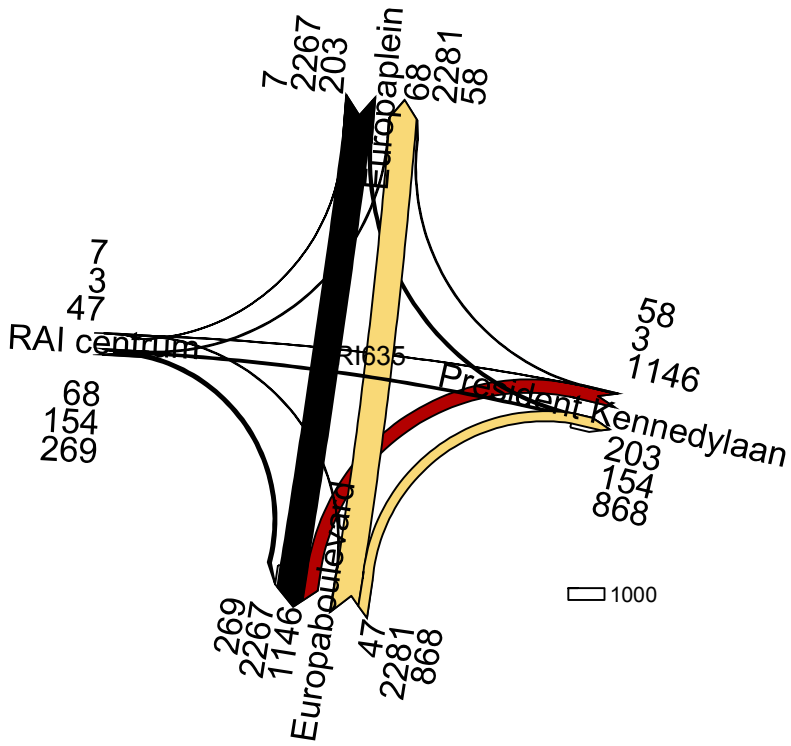
635



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT AS 16-18 uur

3 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

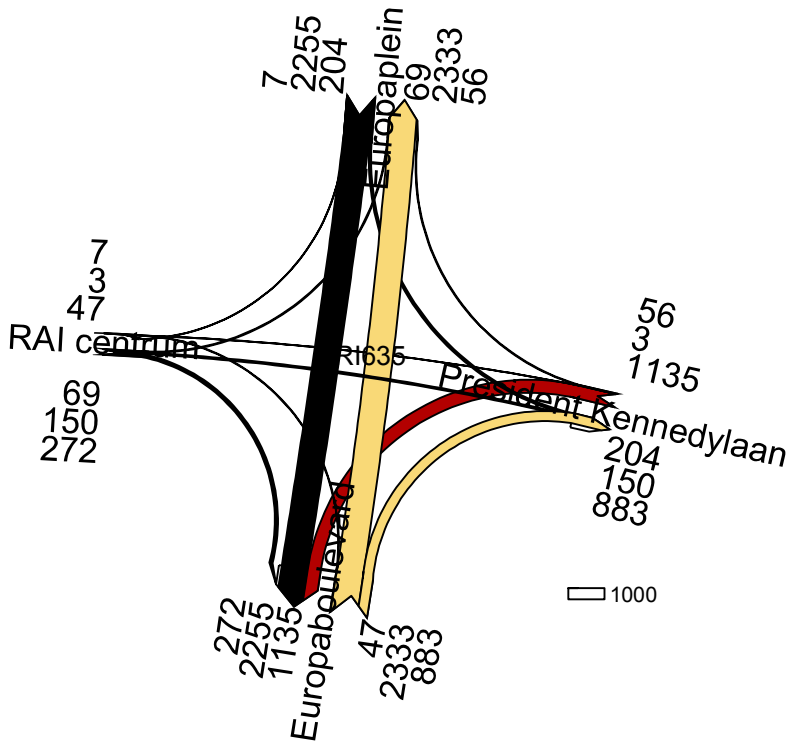
635



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

21 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

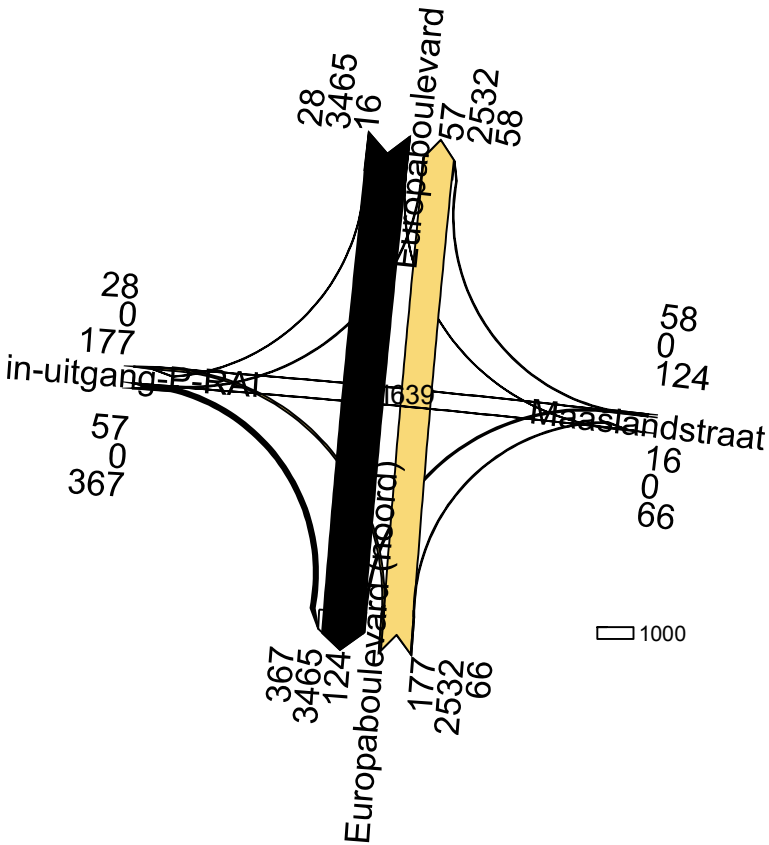
635



Kruispuntstromen Zuidas 2030 vcorr4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

31 januari 2017
Goudappel Coffeng BV

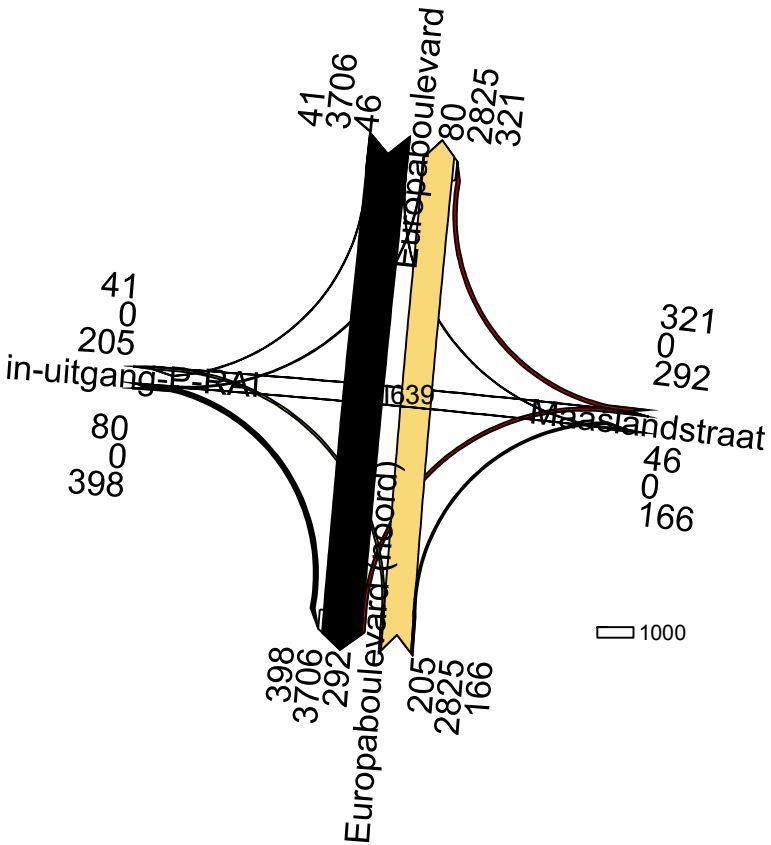
635



Kruispuntstromen 2015 dcorr3 MVT AS 16-18 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

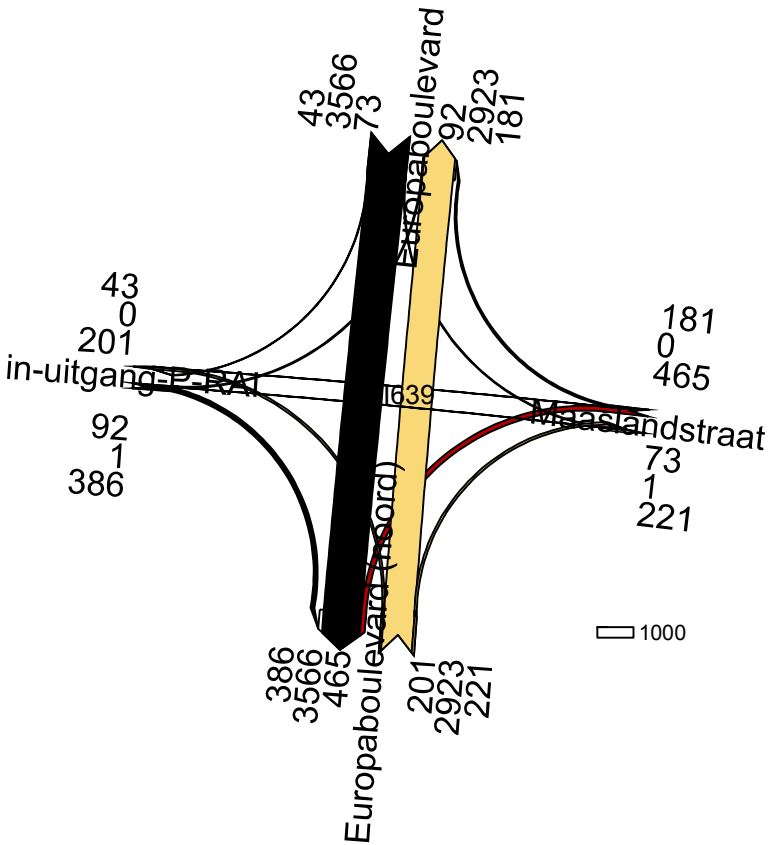
639



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT AS 16-18 uur

3 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

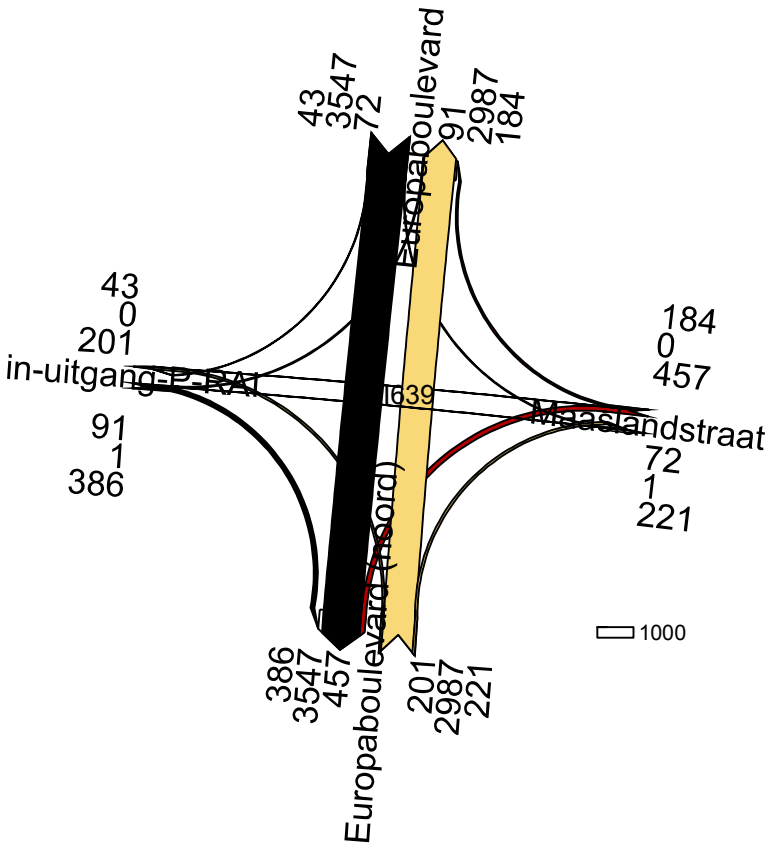
639



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

21 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

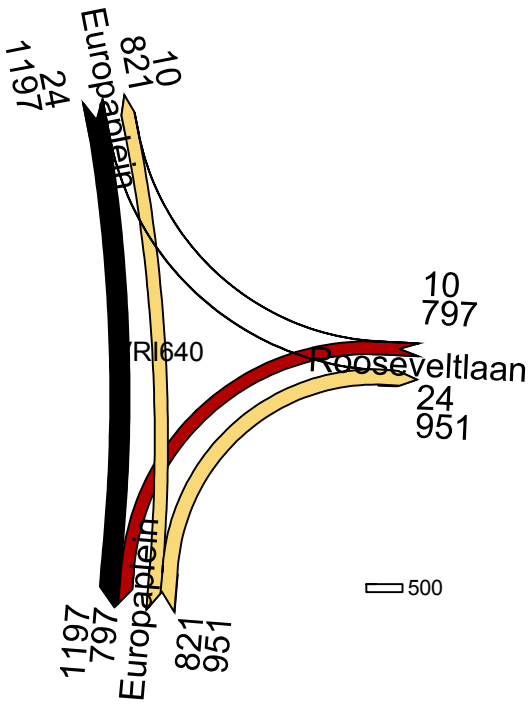
639



Kruispuntstromen Zuidas 2030 vcorr4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

31 januari 2017
Goudappel Coffeng BV

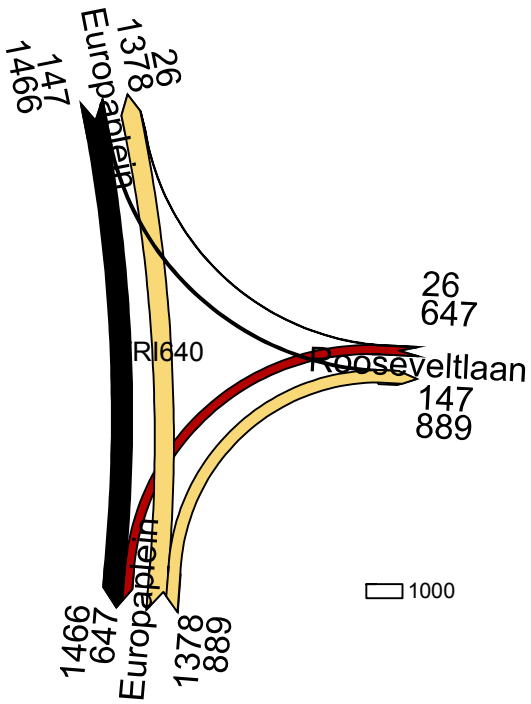
639



Kruispuntstromen 2015 dcorr3 MVT AS 16-18 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

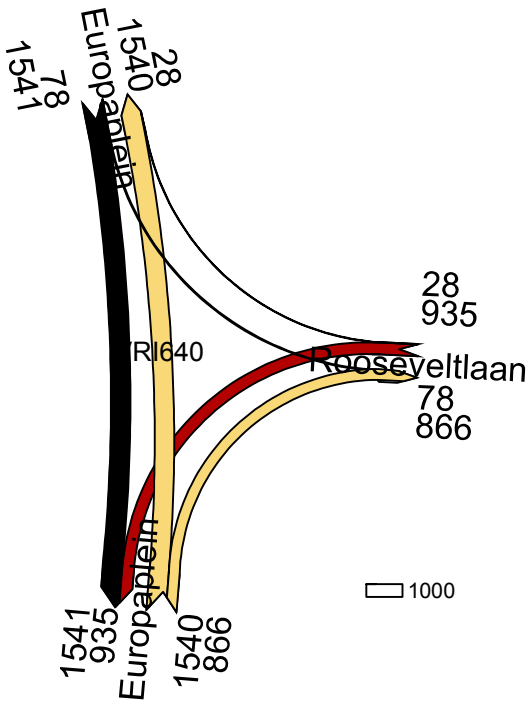
640



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT AS 16-18 uur

3 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

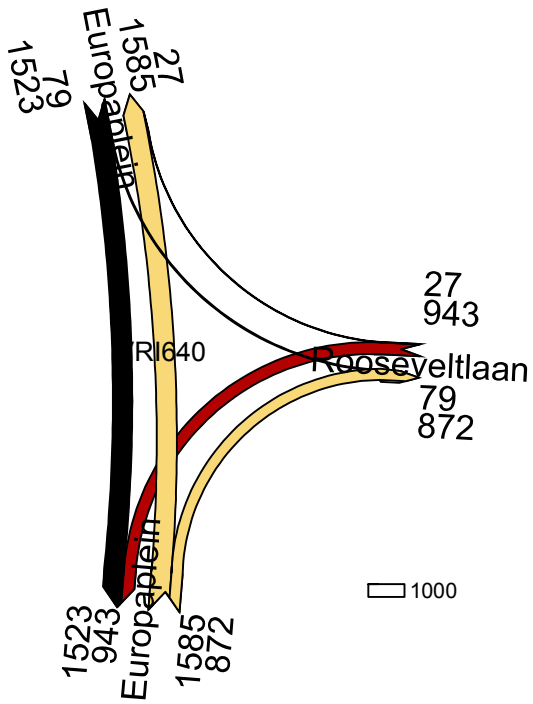
640



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

21 februari 2017
Goudappel Coffeng BV

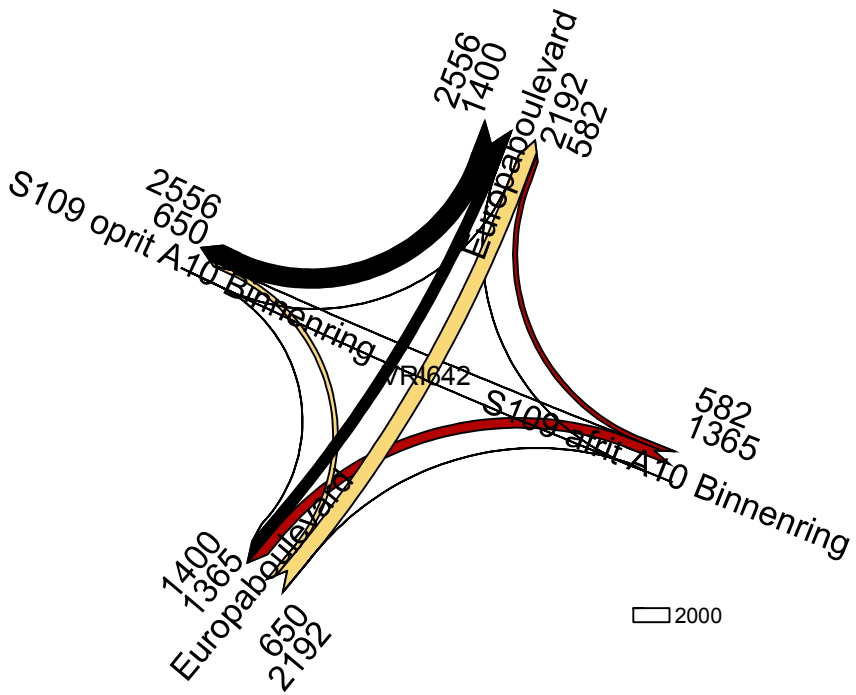
640



Kruispuntstromen Zuidas 2030 vcorr4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

31 januari 2017
Goudappel Coffeng BV

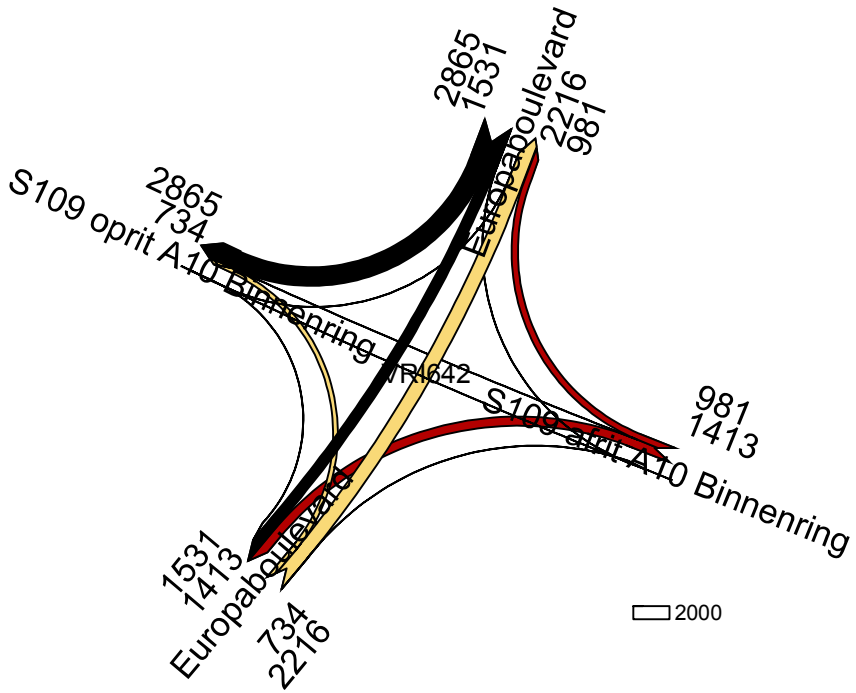
640



Kruispuntstromen 2015 dcorr3 MVT AS 16-18 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

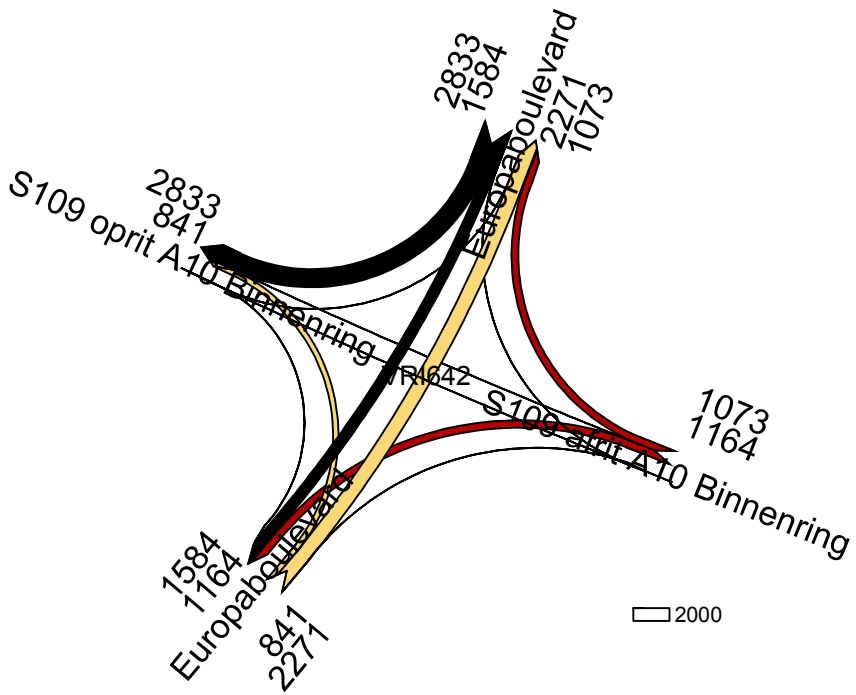
642



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT AS 16-18 uur

3 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

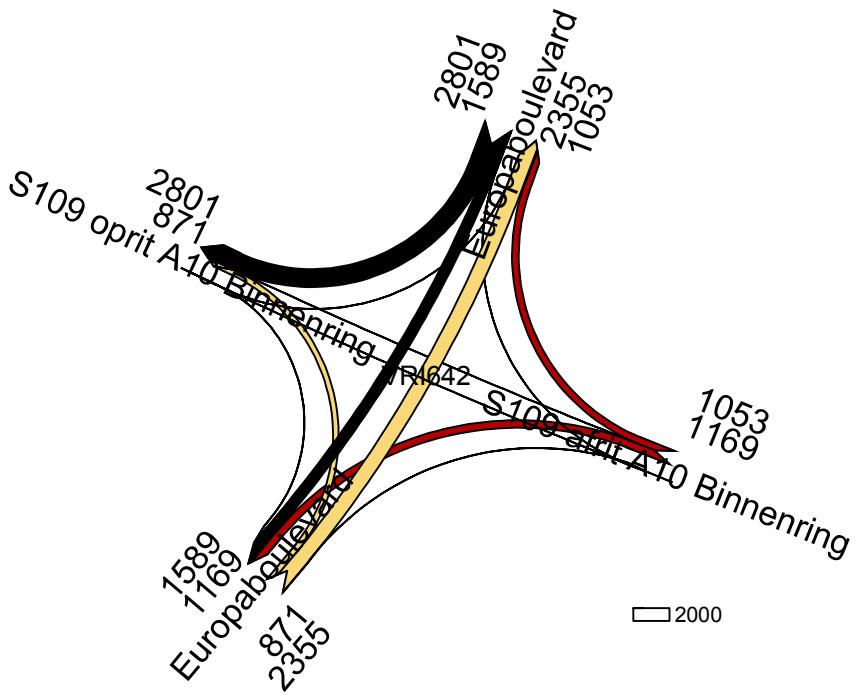
642



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

21 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

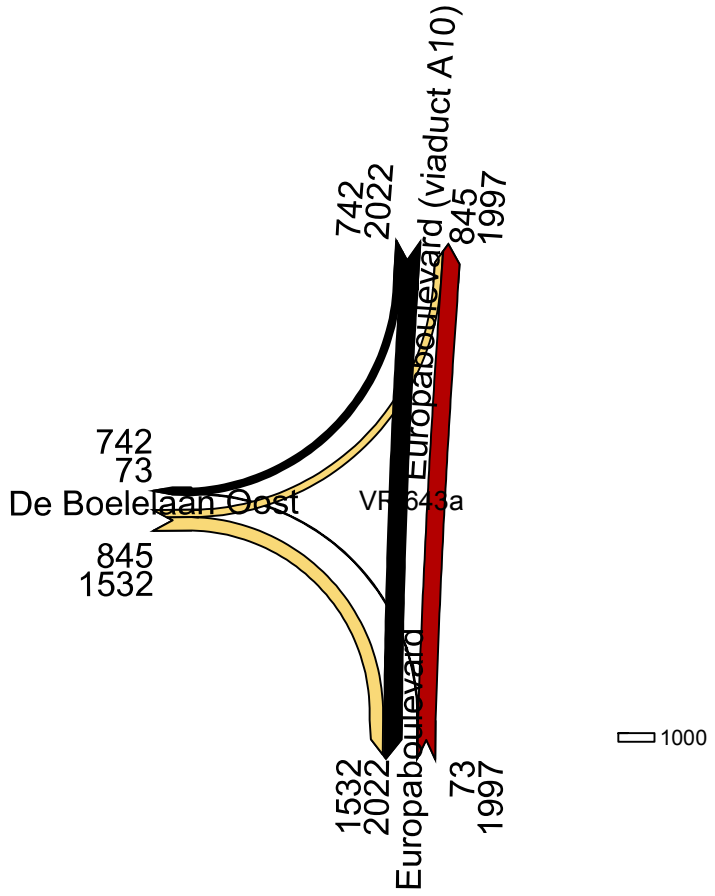
642



Kruispuntstromen Zuidas 2030 vcorr4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

31 januari 2017
Goudappel Coffeng BV

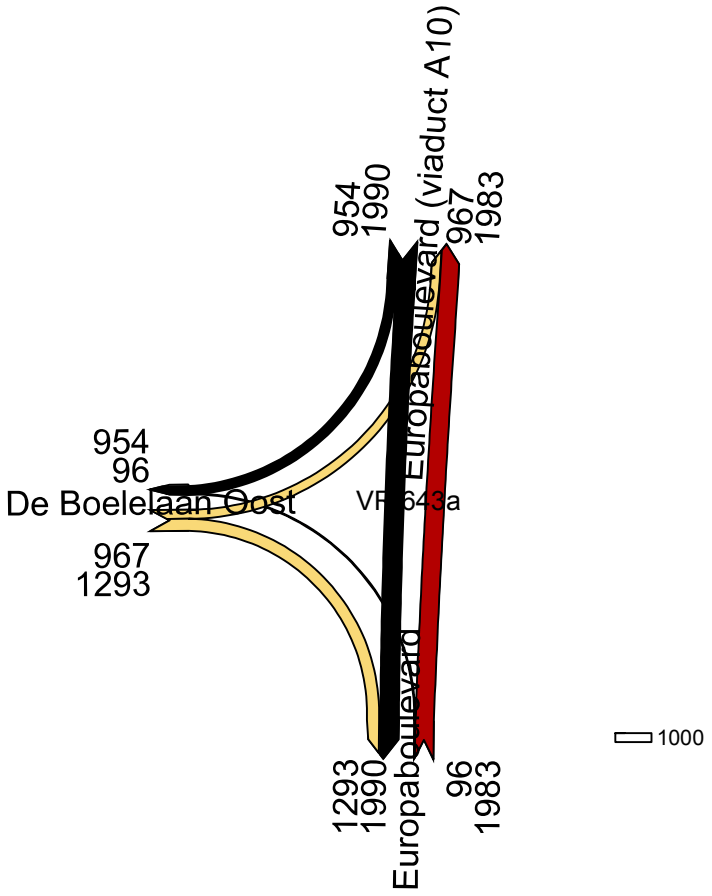
642



Kruispuntstromen 2015 dcorr3 MVT AS 16-18 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

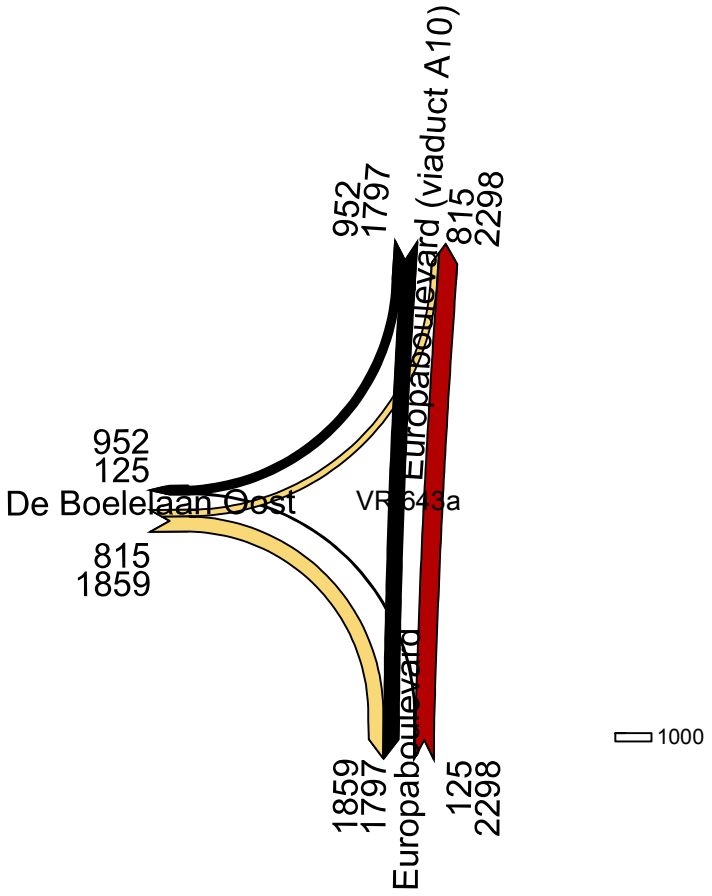
643a



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT AS 16-18 uur

3 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

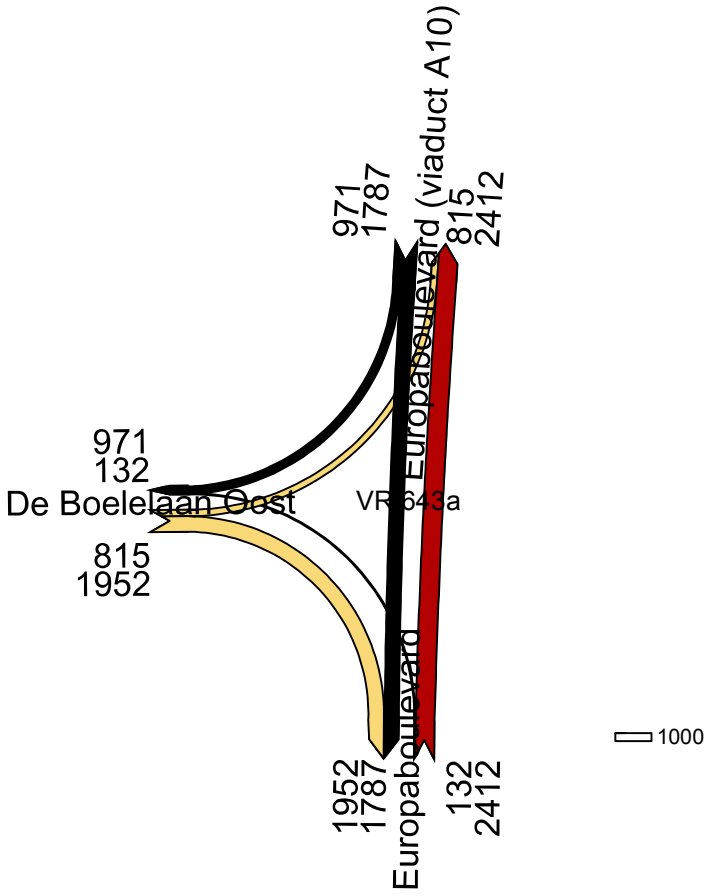
643a



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

21 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

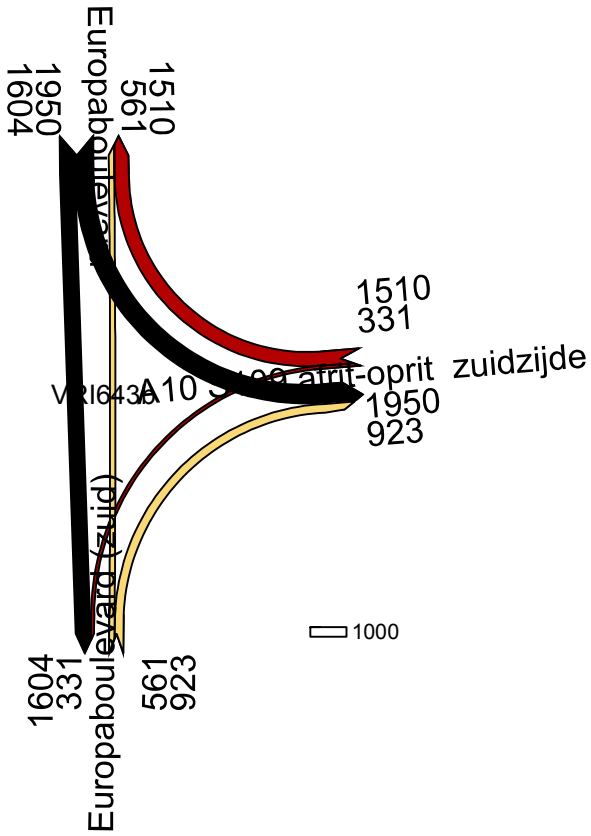
643a



Kruispuntstromen Zuidas 2030 vcorr4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

31 januari 2017
Goudappel Coffeng BV

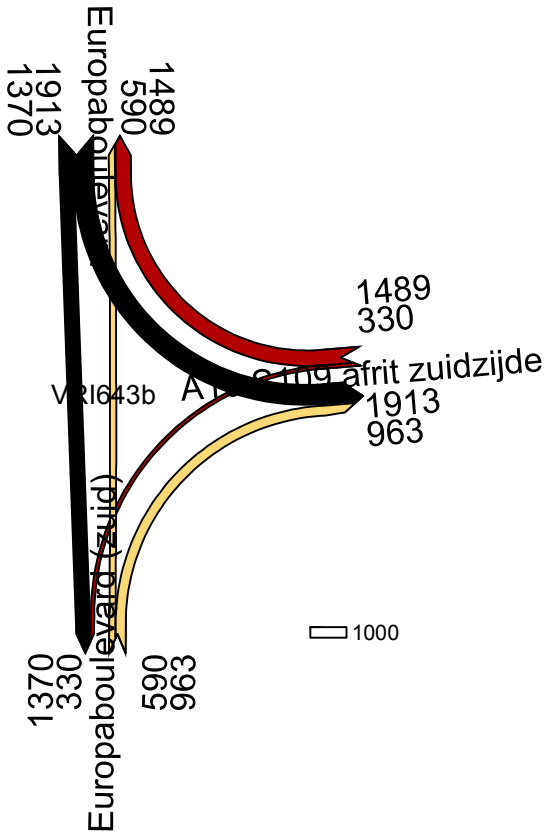
643a



Kruispuntstromen 2015 dcorr3 MVT AS 16-18 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

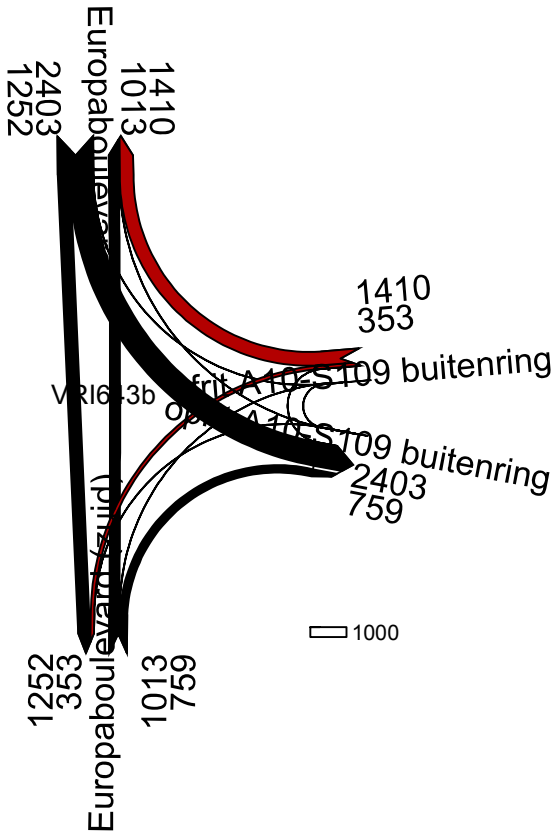
643b



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT AS 16-18 uur

3 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

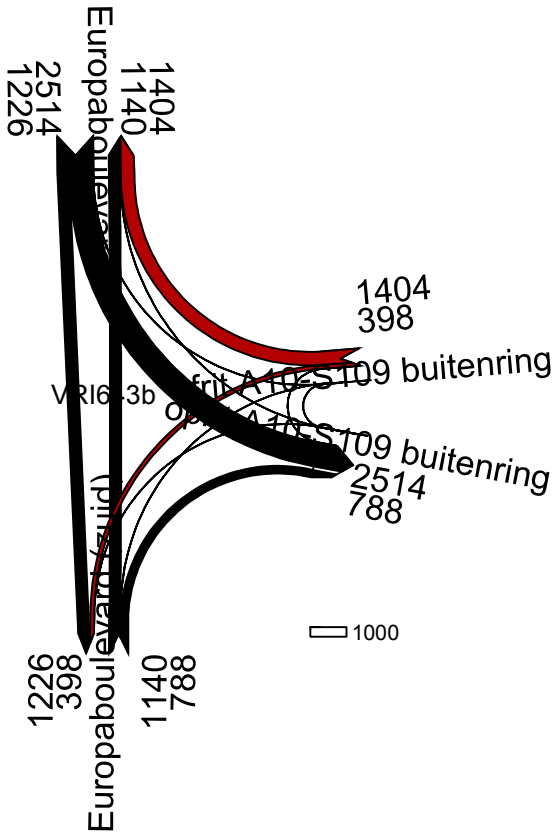
643b



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

21 februari 2017
Goudappel Coffeng BV

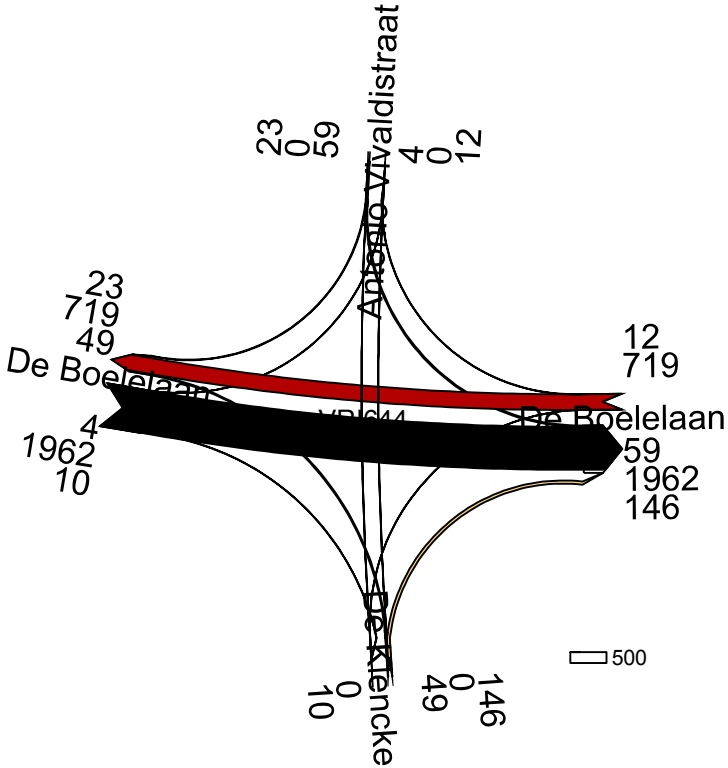
643b



Kruispuntstromen Zuidas 2030 vcorr4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

31 januari 2017
Goudappel Coffeng BV

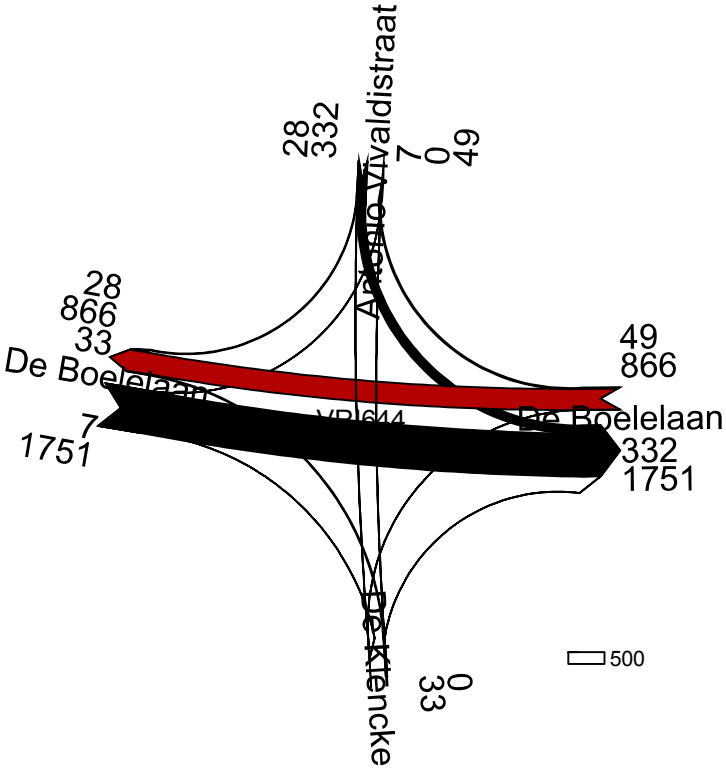
643b



Kruispuntstromen 2015 dcorr3 MVT AS 16-18 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

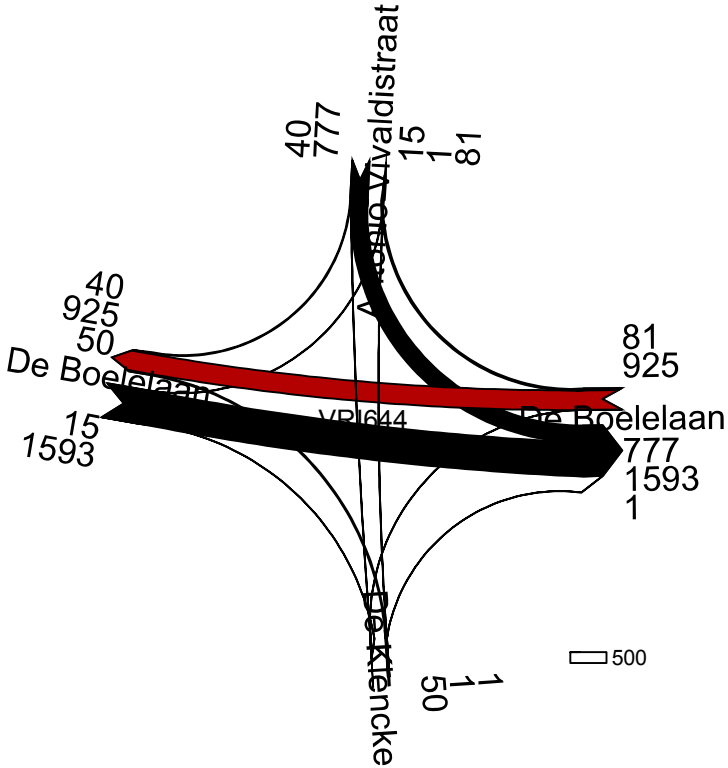
644



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT AS 16-18 uur

3 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

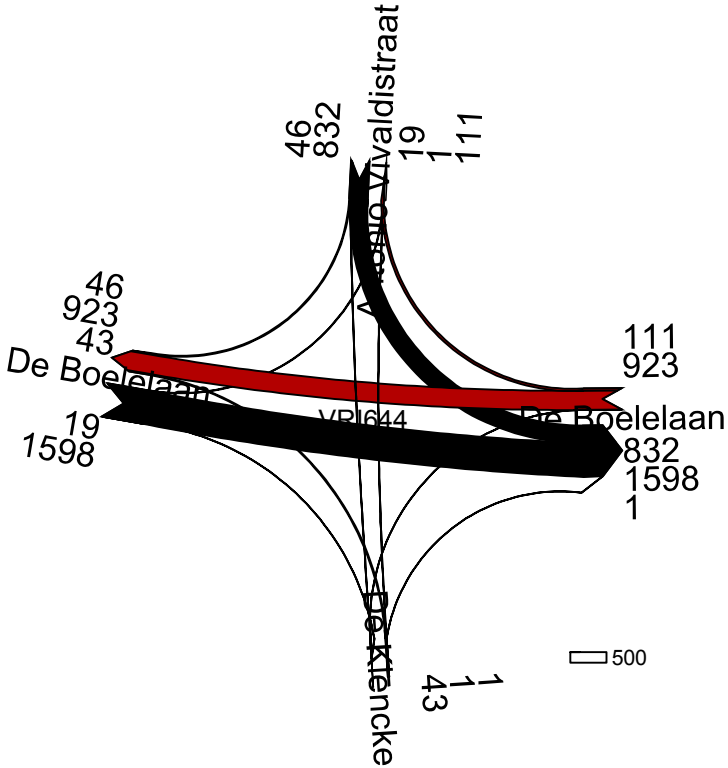
644



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

21 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

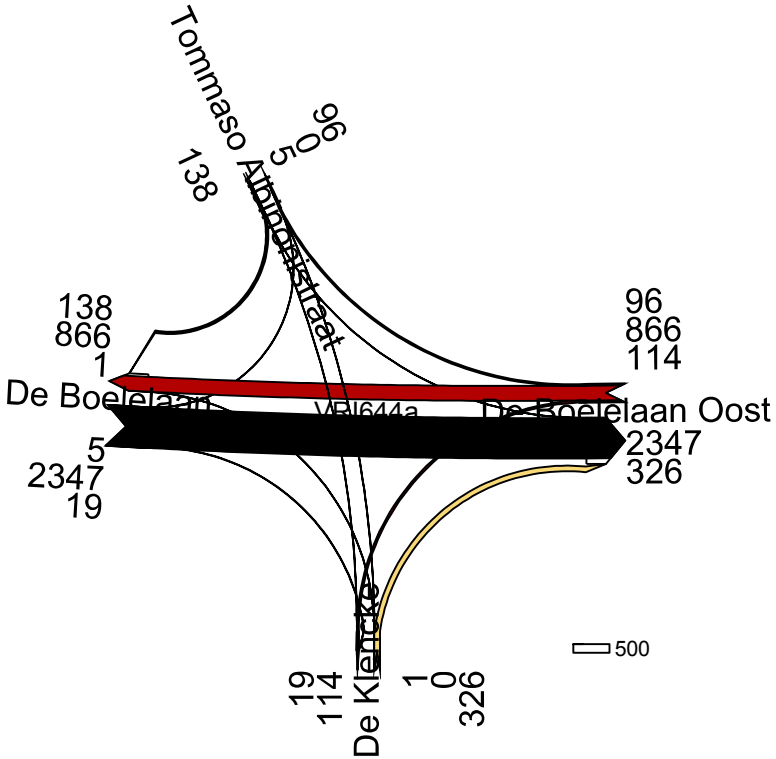
644



Kruispuntstromen Zuidas 2030 vcorr4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

31 januari 2017
Goudappel Coffeng BV

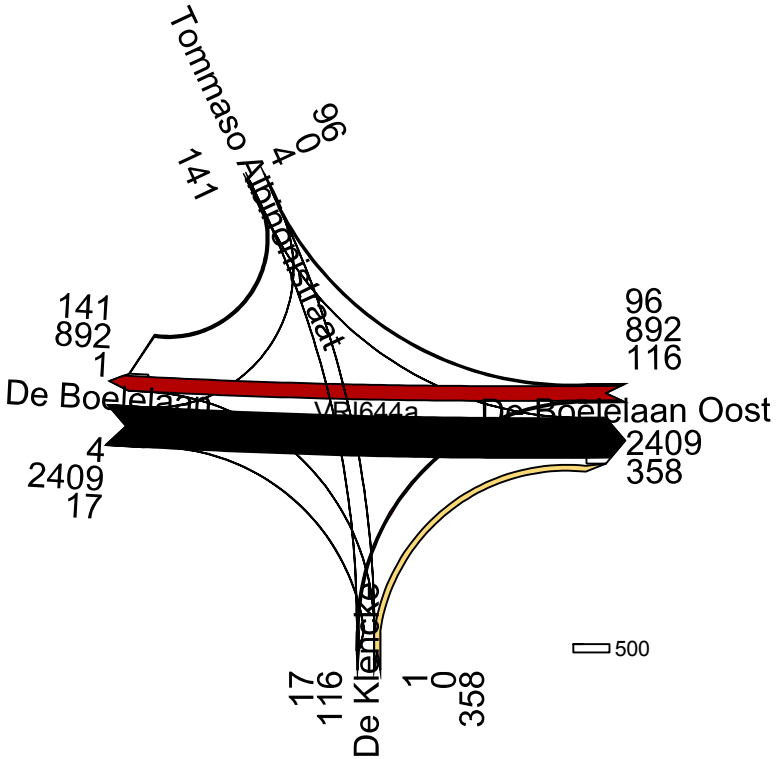
644



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

21 februari 2017
Goudappel Coffeng BV

644a



Kruispuntstromen Zuidas 2030V (matrix vcorr4) AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

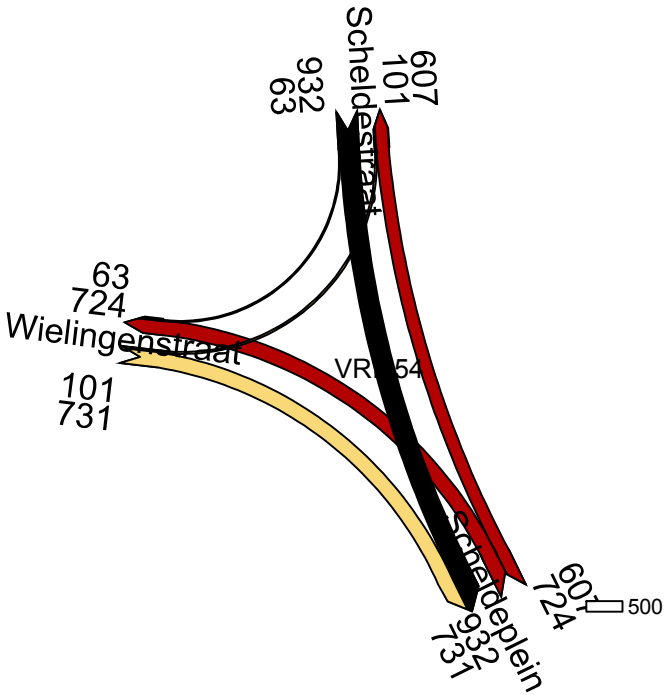
20 februari 2017
Goudappel Coffeng BV

644a

Kruispuntstromen 2015 dcorr3 MVT AS 16-18 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

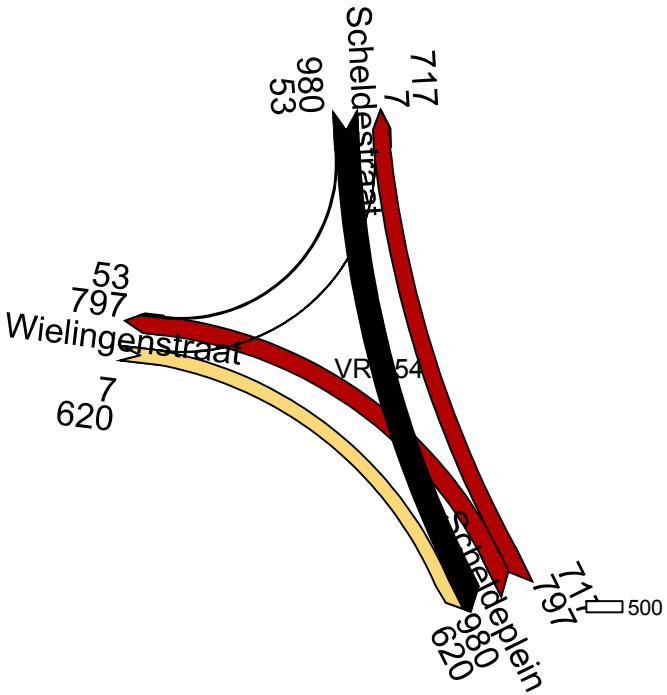
654



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT AS 16-18 uur

3 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

654



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

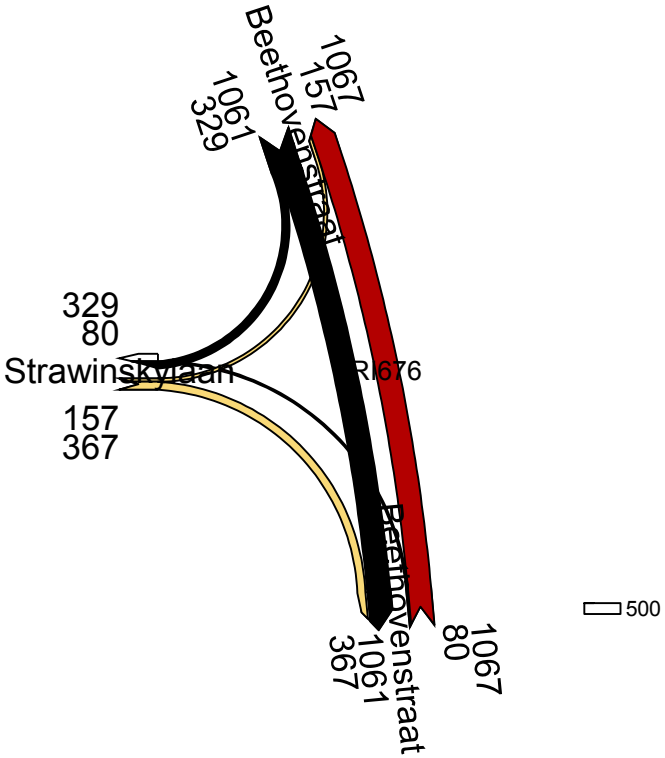
21 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

654

Kruispuntstromen Zuidas 2030 vcorr4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

31 januari 2017
Goudappel Coffeng BV

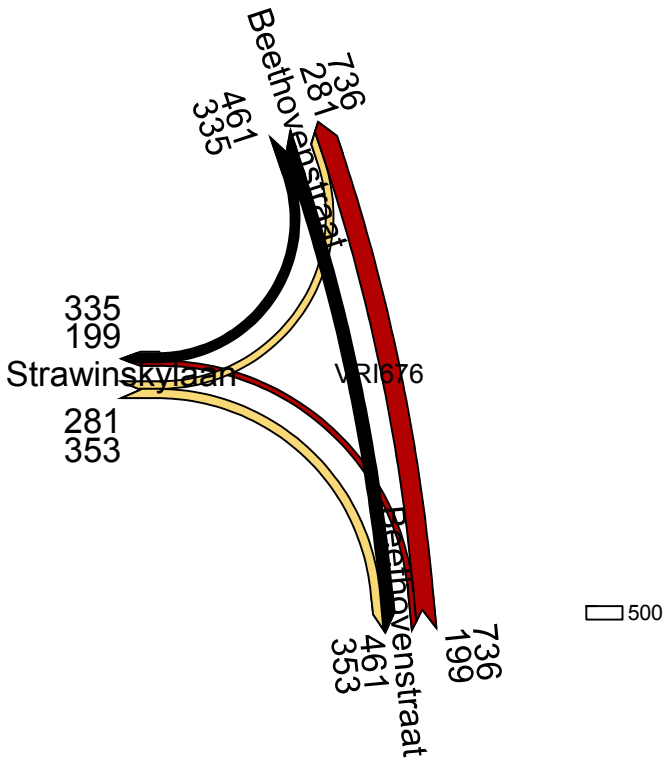
654



Kruispuntstromen 2015 dcorr3 MVT AS 16-18 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

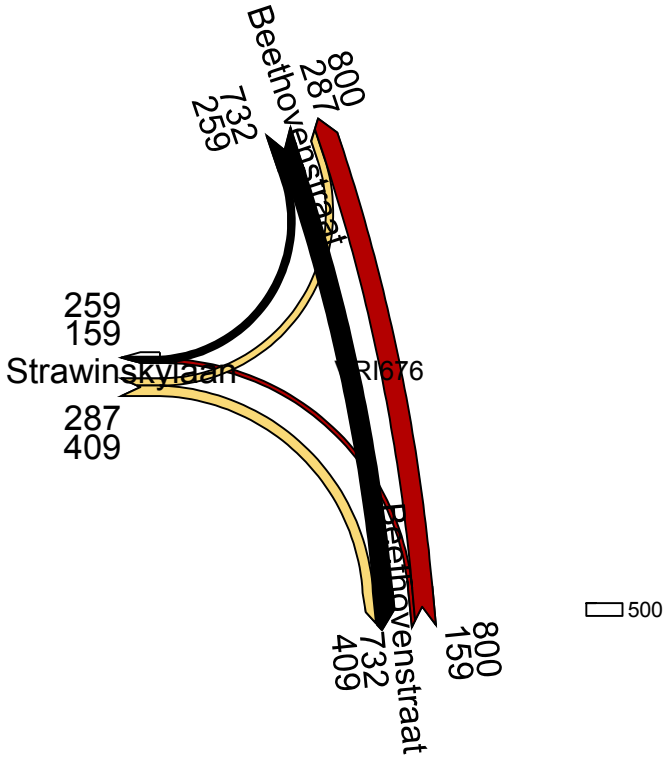
676



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT AS 16-18 uur

3 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

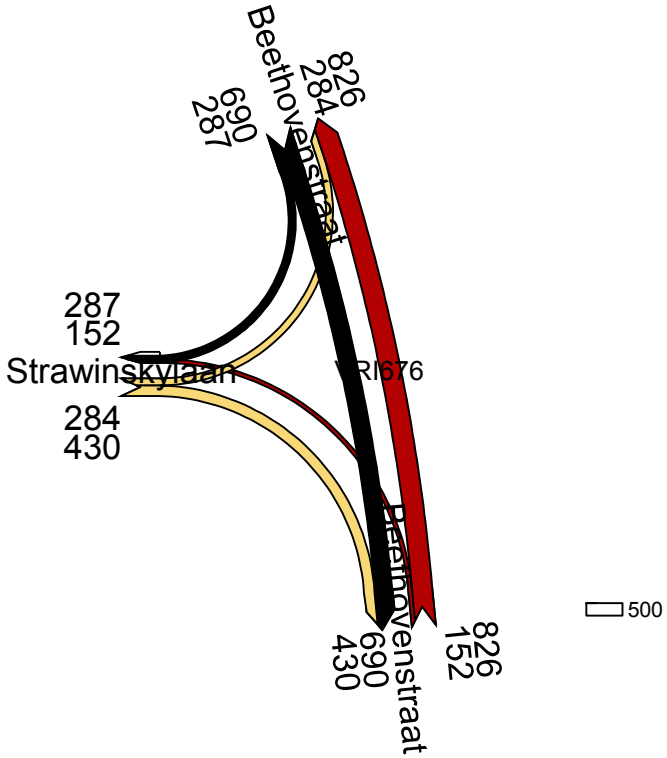
676



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

21 februari 2017
Goudappel Coffeng BV

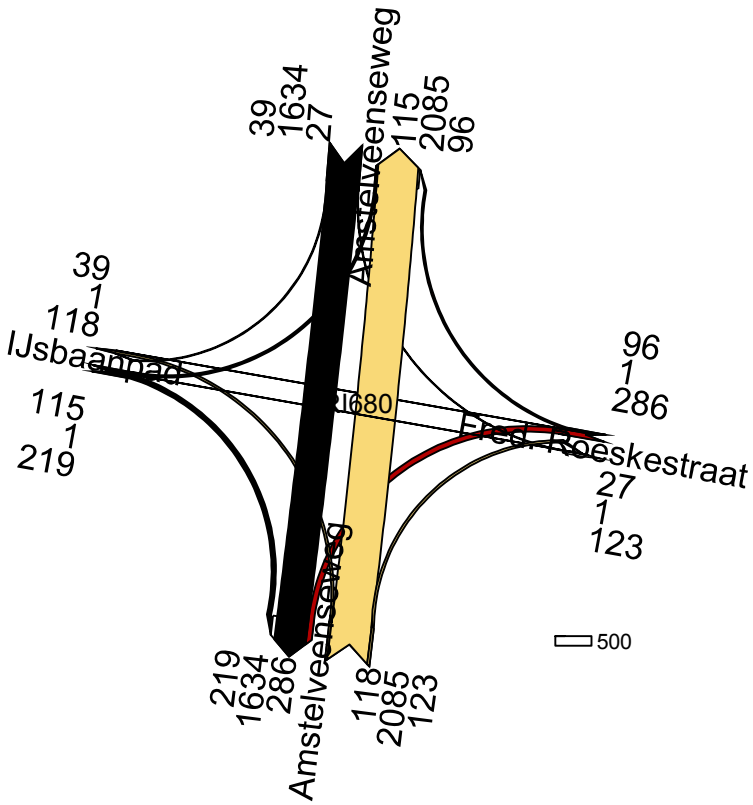
676



Kruispuntstromen Zuidas 2030 vcorr4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

31 januari 2017
Goudappel Coffeng BV

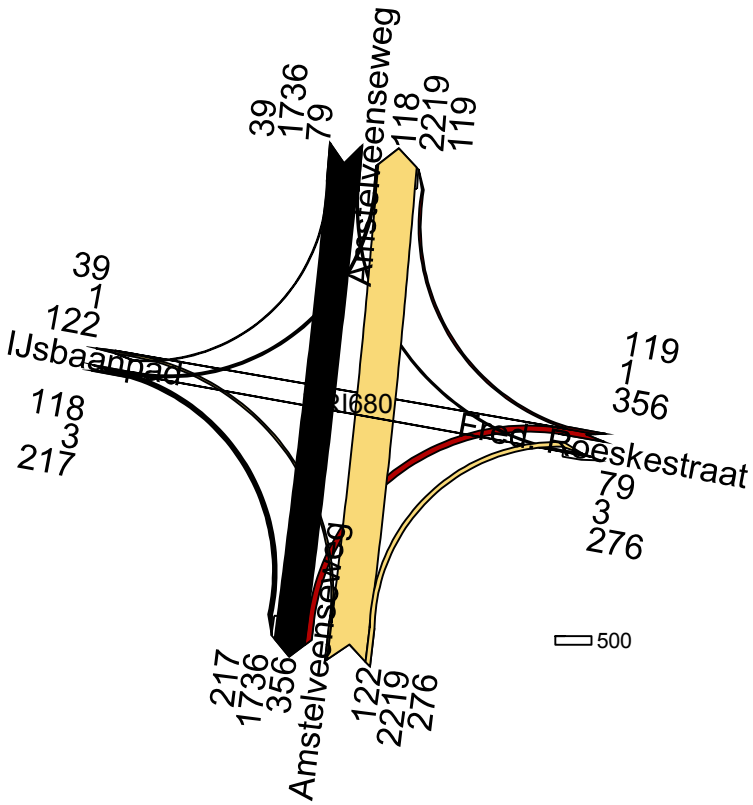
676



Kruispuntstromen 2015 dcorr3 MVT AS 16-18 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

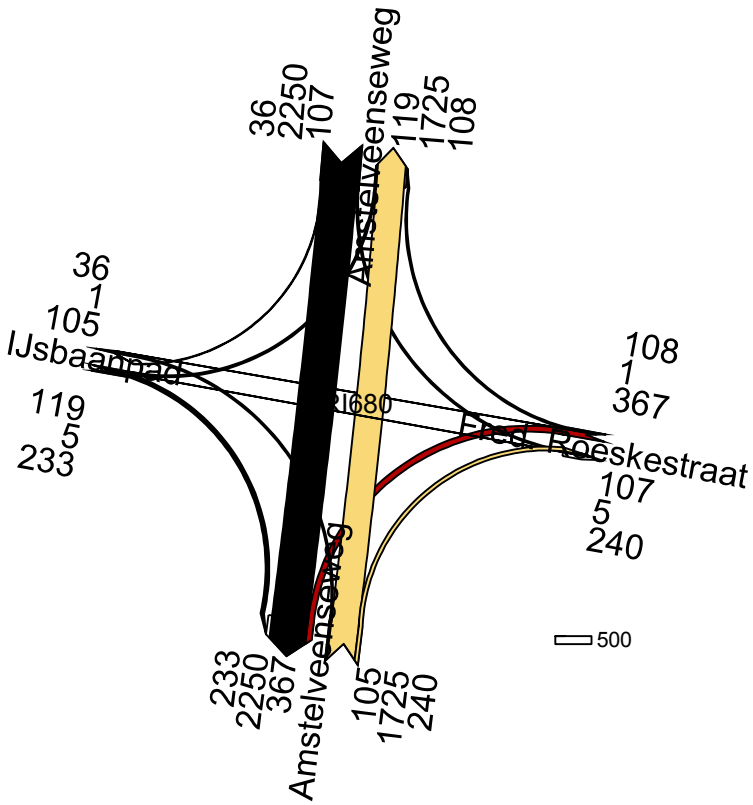
680



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT AS 16-18 uur

3 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

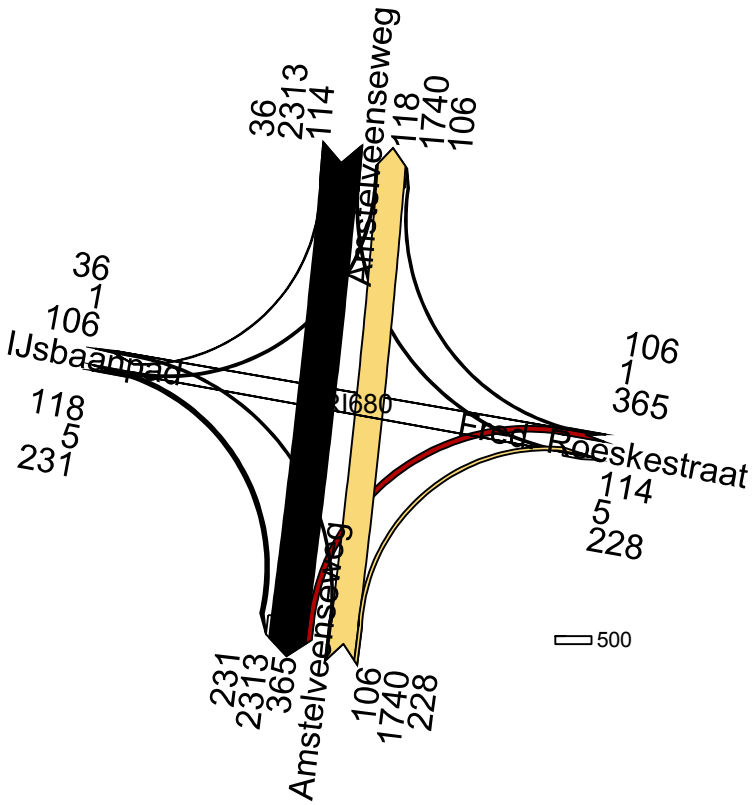
680



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr 4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

21 februari 2017
Goudappel Coffeng BV

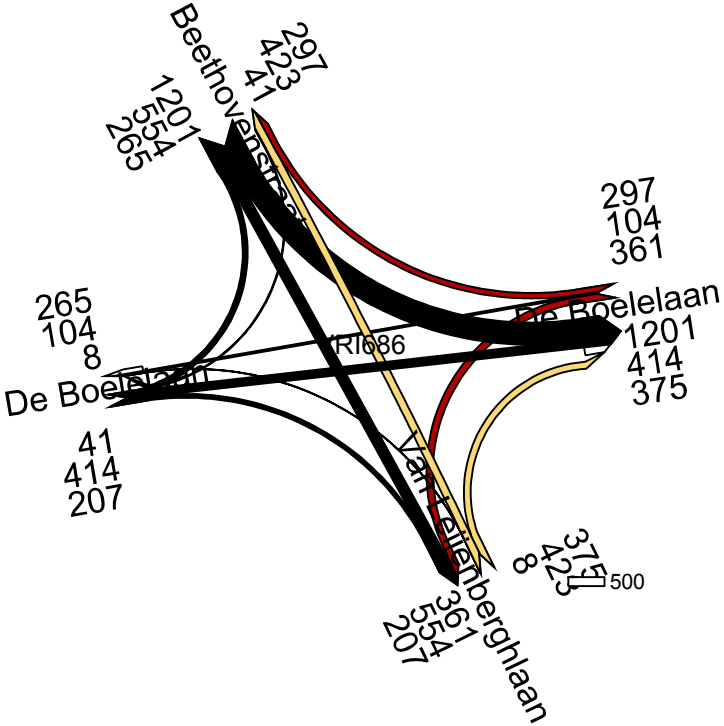
680



Kruispuntstromen Zuidas 2030 vcorr4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

31 januari 2017
Goudappel Coffeng BV

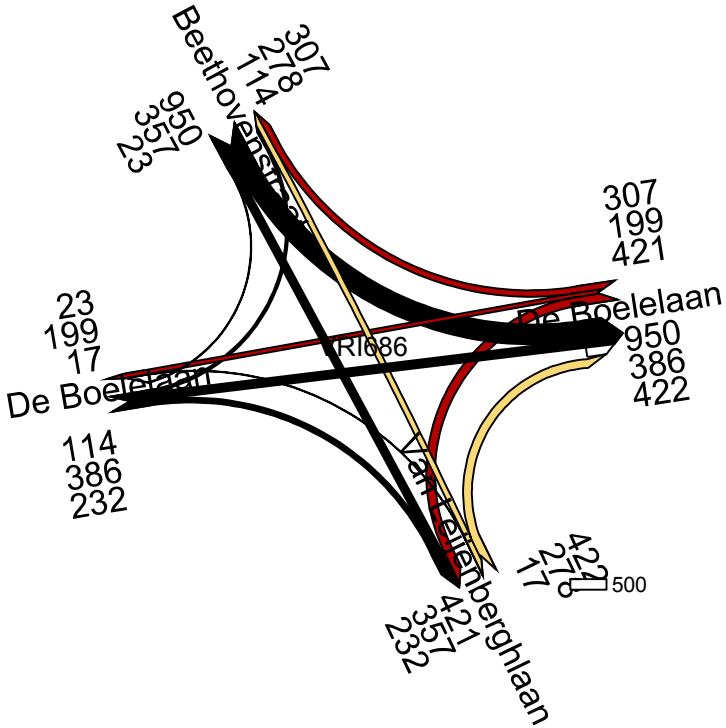
680



Kruispuntstromen 2015 dcorr3 MVT AS 16-18 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

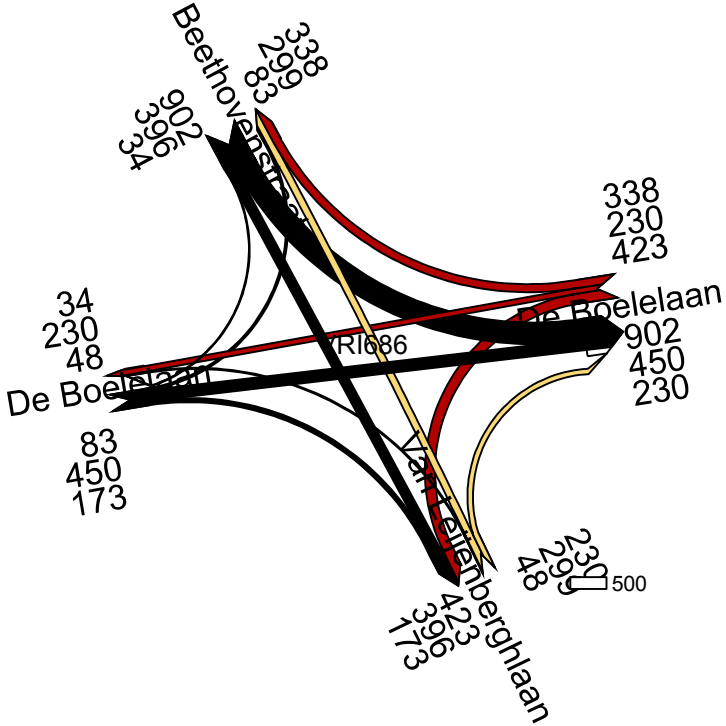
686



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT AS 16-18 uur

3 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

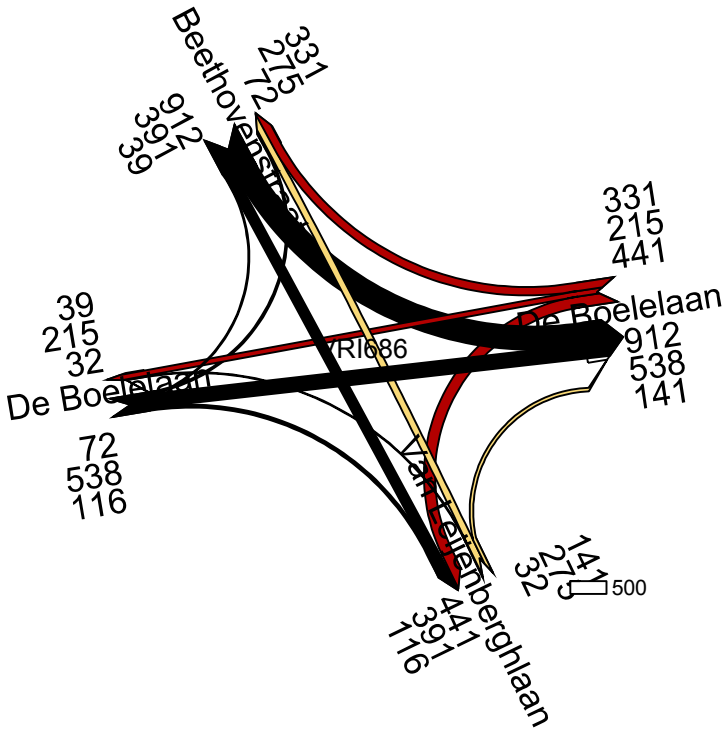
686



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

21 februari 2017
Goudappel Coffeng BV

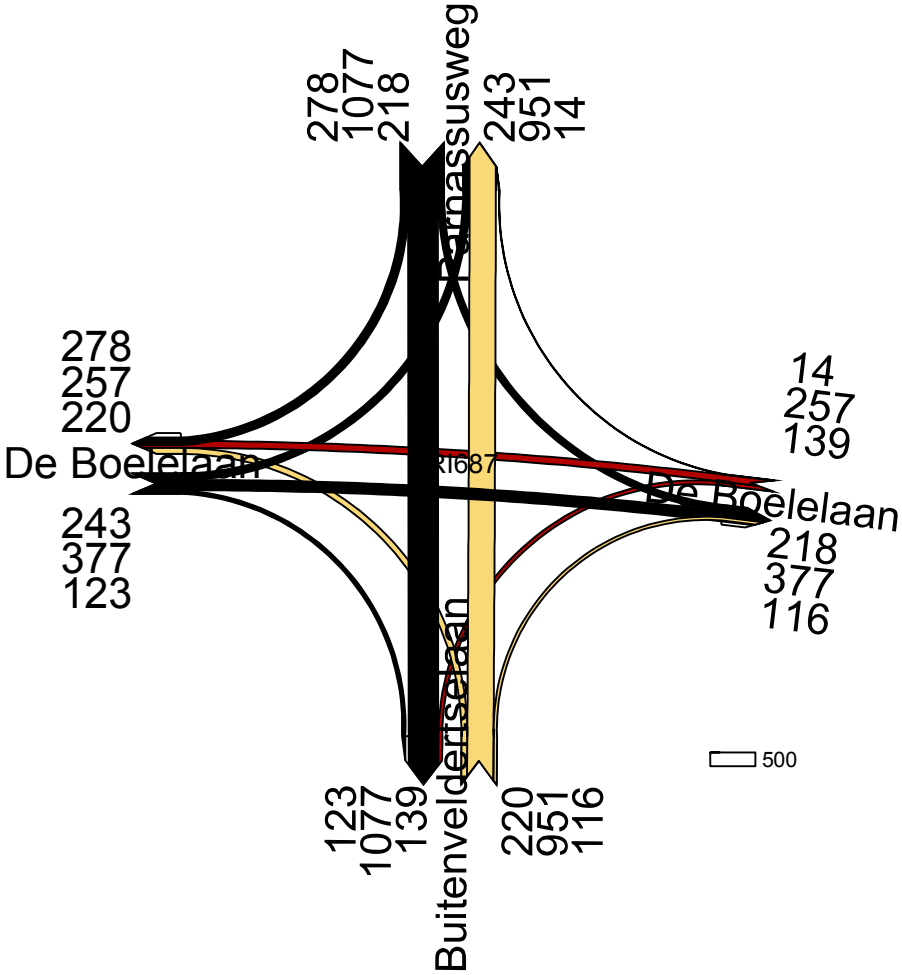
686



Kruispuntstromen Zuidas 2030 vcorr4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

31 januari 2017
Goudappel Coffeng BV

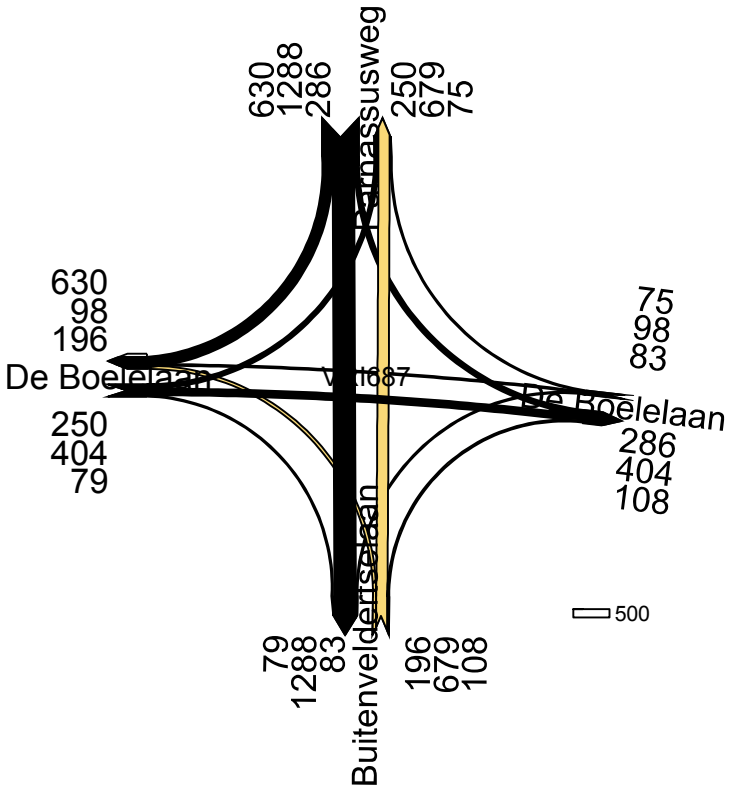
686



Kruispuntstromen Zuidas 2015 dcorr3 AS 16-18 uur in mvt

19 januari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

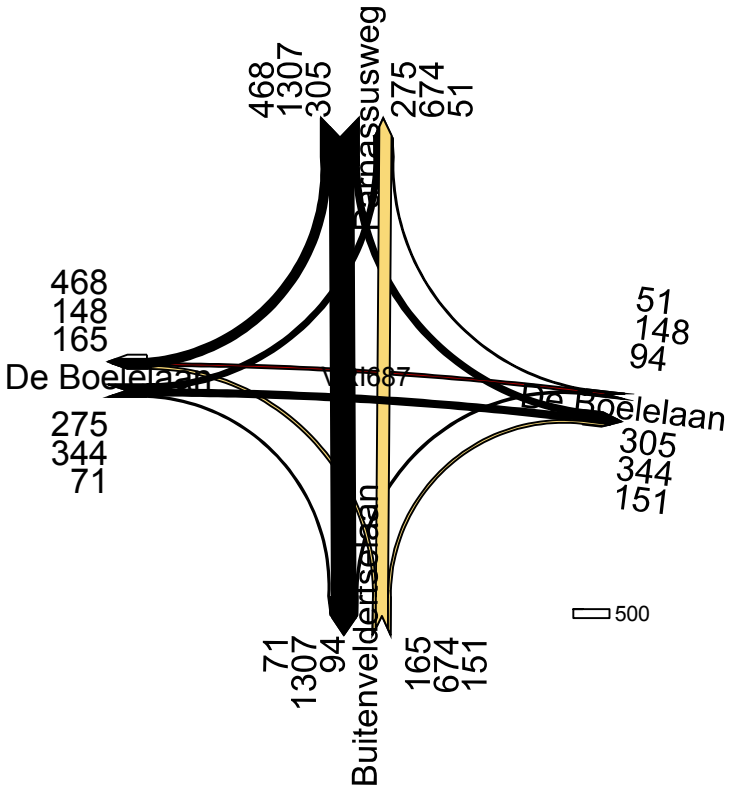
687



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT AS 16-18 uur

3 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

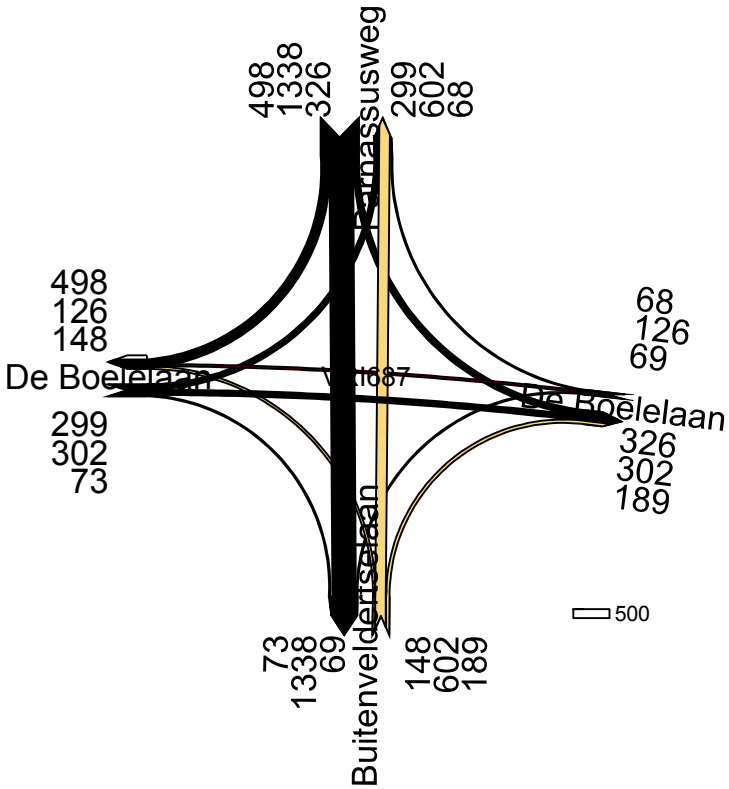
687



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

21 februari 2017
Goudappel Coffeng BV

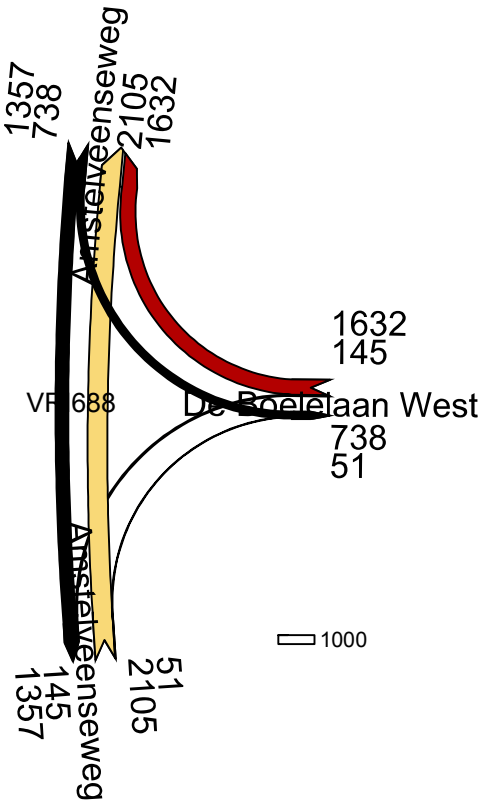
687



Kruispuntstromen Zuidas 2030 vcorr4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

31 januari 2017
Goudappel Coffeng BV

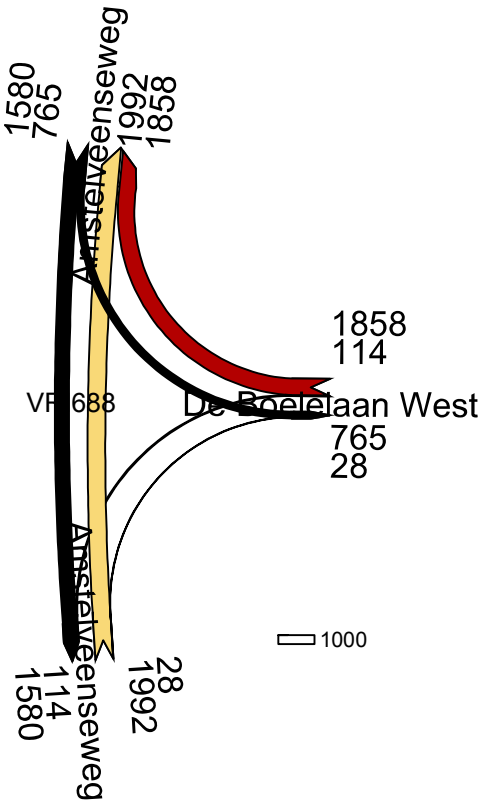
687



Kruispuntstromen 2015 dcorr3 MVT AS 16-18 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

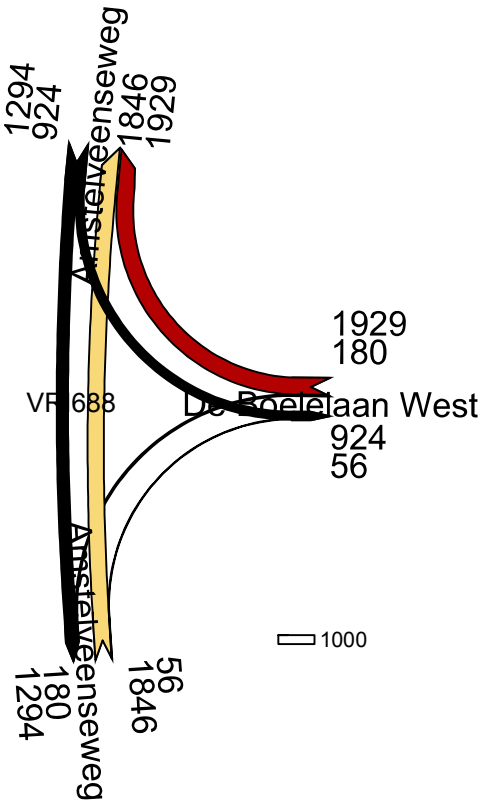
688



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT AS 16-18 uur

3 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

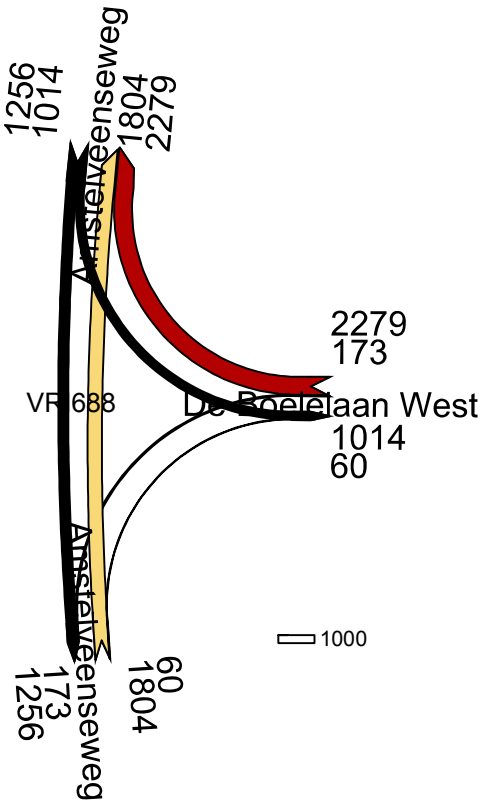
688



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr 4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

21 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

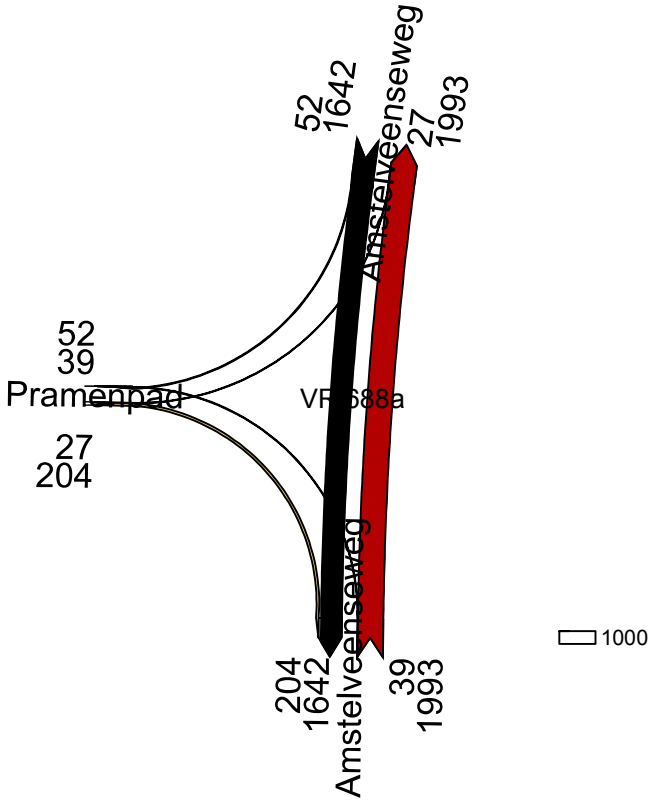
688



Kruispuntstromen Zuidas 2030 vcorr4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

31 januari 2017
Goudappel Coffeng BV

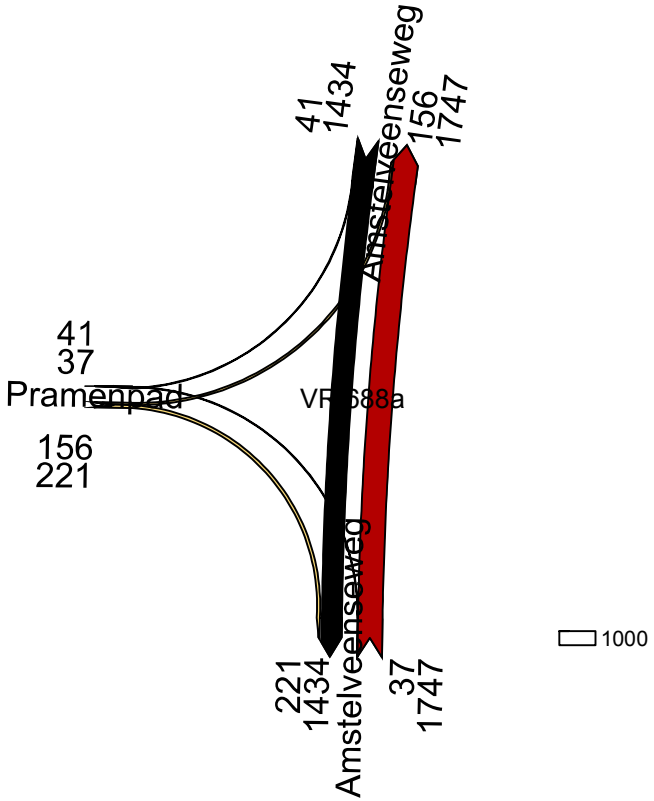
688



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT AS 16-18 uur

3 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

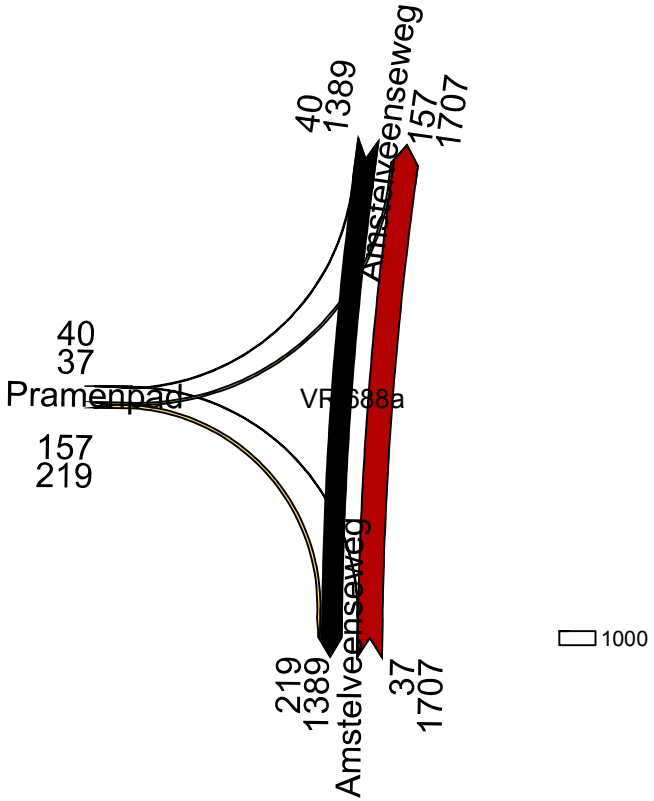
688a



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr 4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

21 februari 2017
Goudappel Coffeng BV

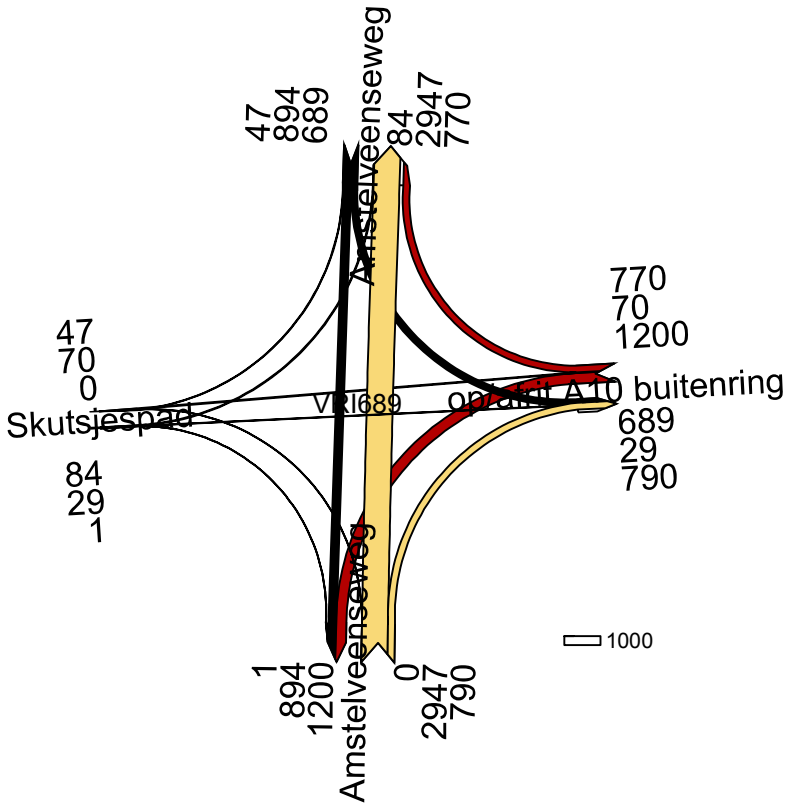
688a



Kruispuntstromen Zuidas 2030 vcorr4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

31 januari 2017
Goudappel Coffeng BV

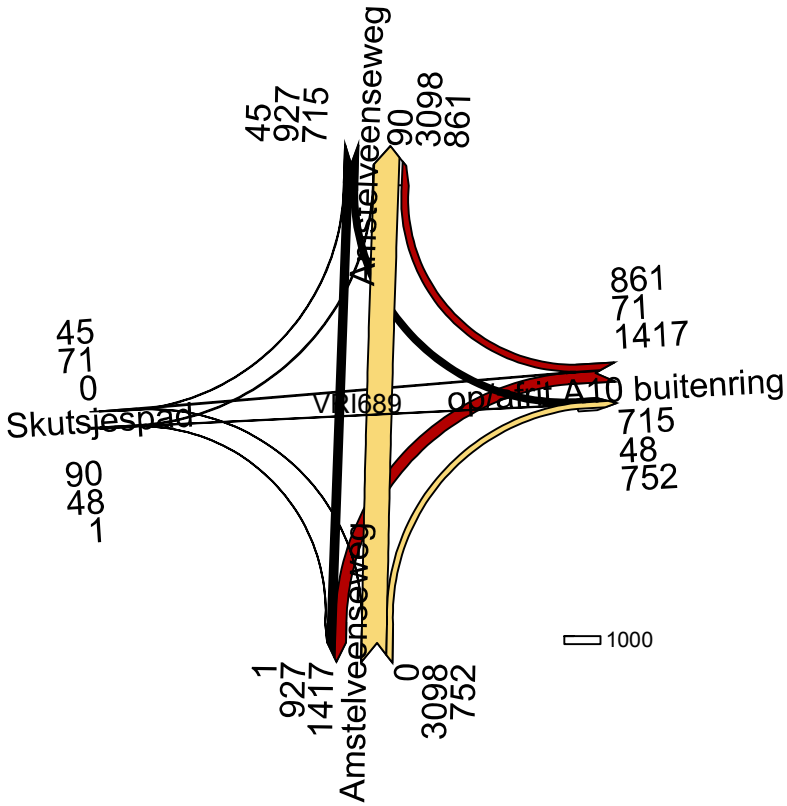
688a



Kruispuntstromen 2015 dcorr3 MVT AS 16-18 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

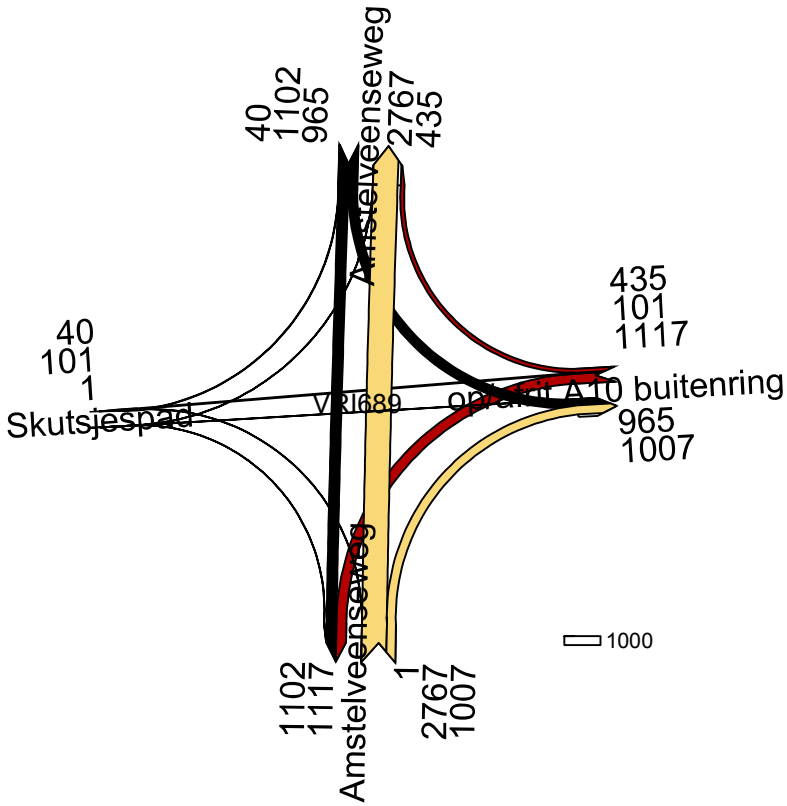
689



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT AS 16-18 uur

3 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

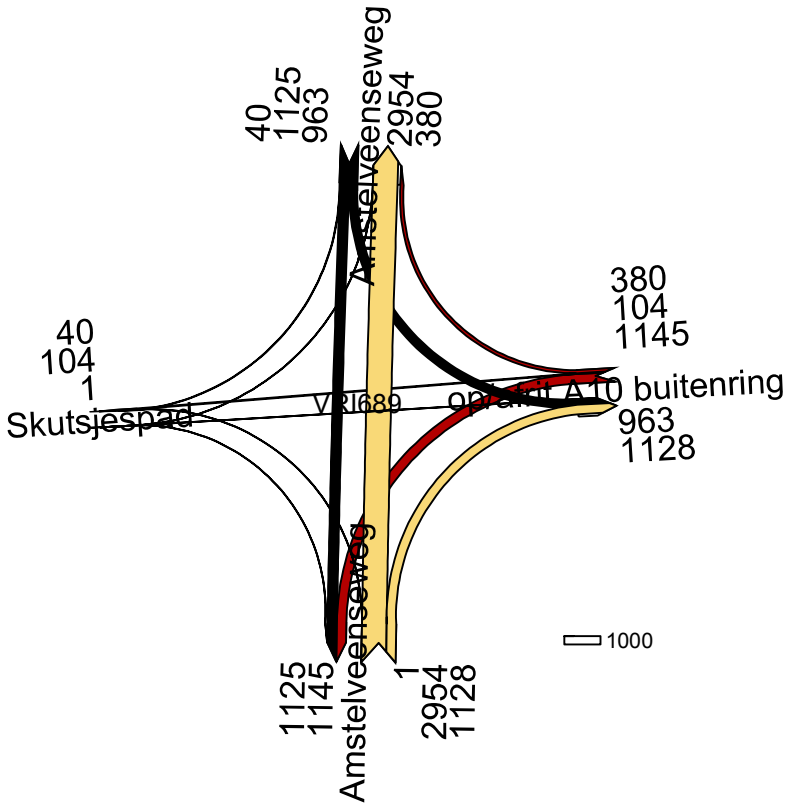
689



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr 4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

21 februari 2017
Goudappel Coffeng BV

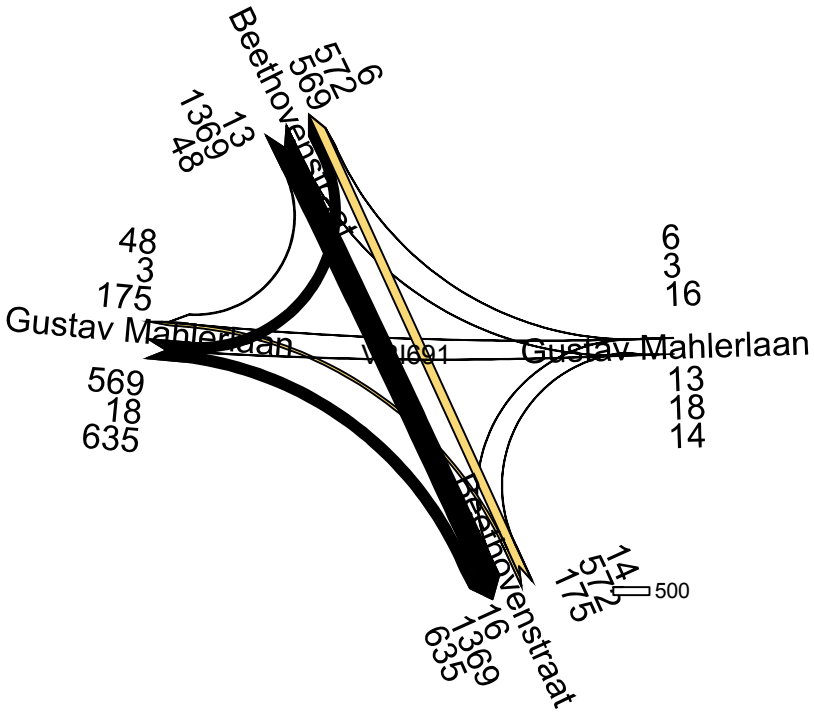
689



Kruispuntstromen Zuidas 2030 vcorr4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

31 januari 2017
Goudappel Coffeng BV

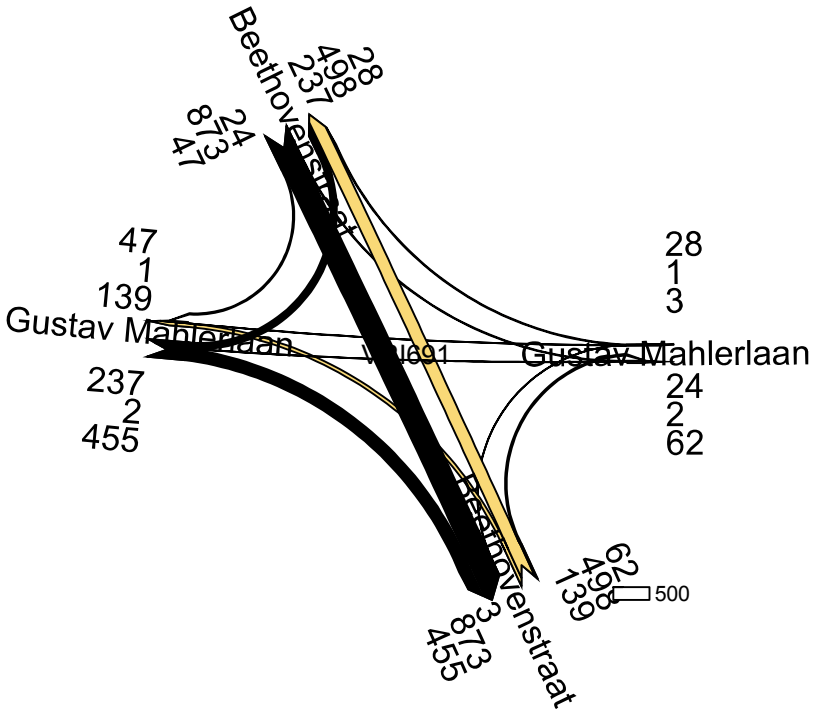
689



Kruispuntstromen 2015 dcorr3 MVT AS 16-18 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

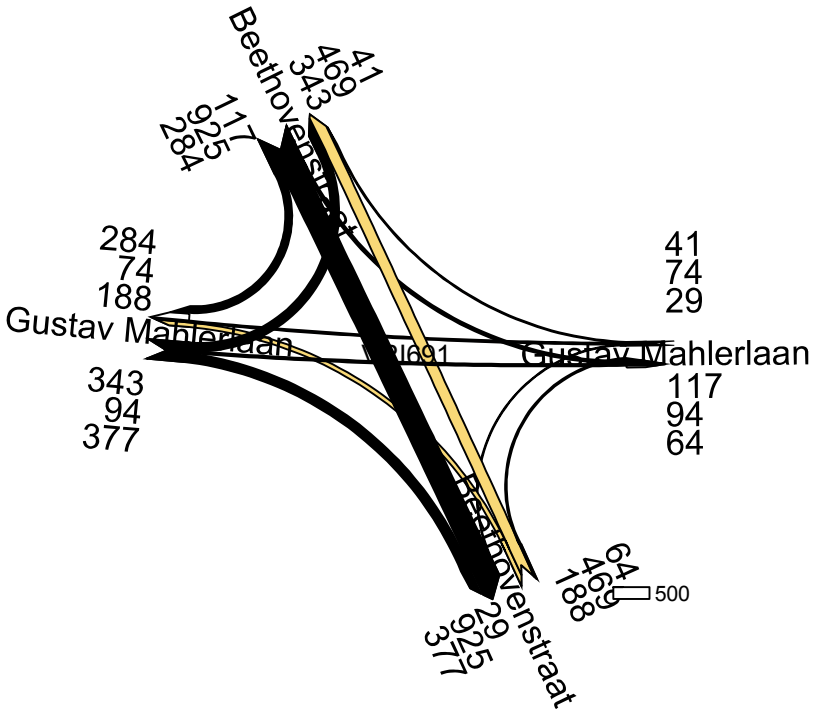
691



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT AS 16-18 uur

3 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

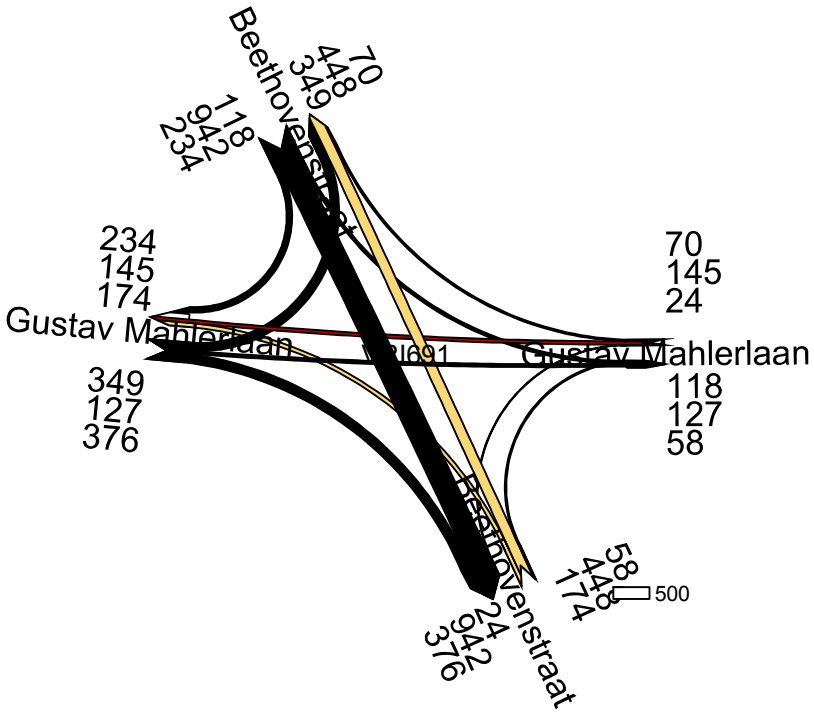
691



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

21 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

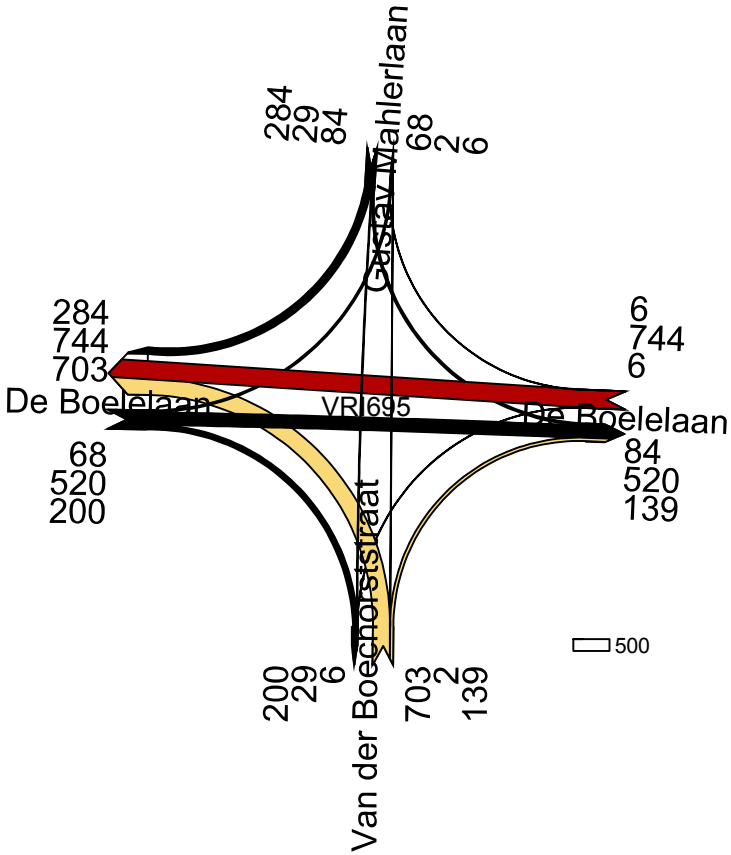
691



Kruispuntstromen Zuidas 2030 vcorr4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

31 januari 2017
Goudappel Coffeng BV

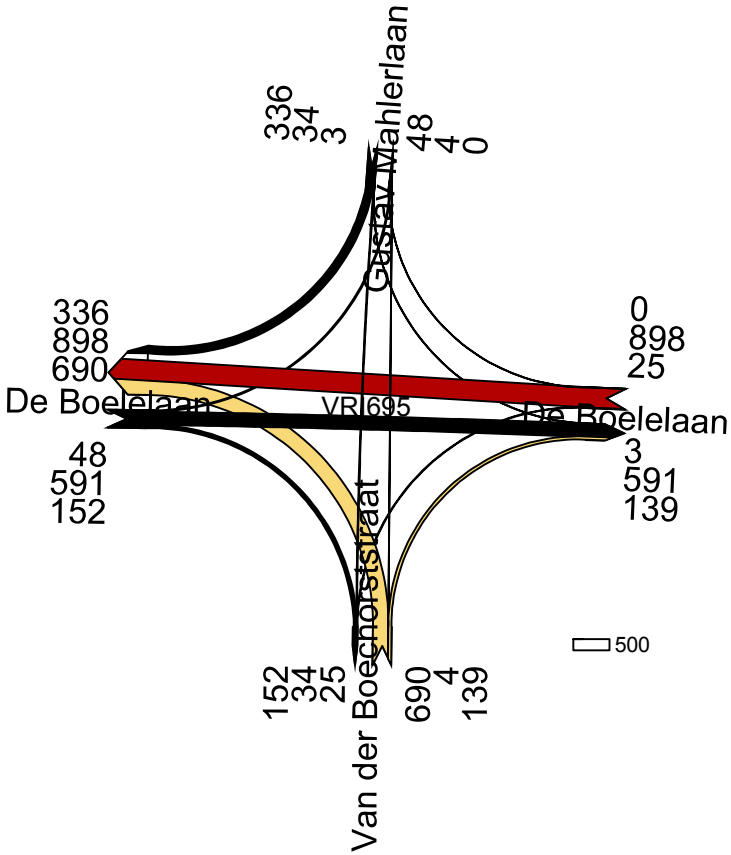
691



Kruispuntstromen 2015 dcorr3 MVT AS 16-18 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

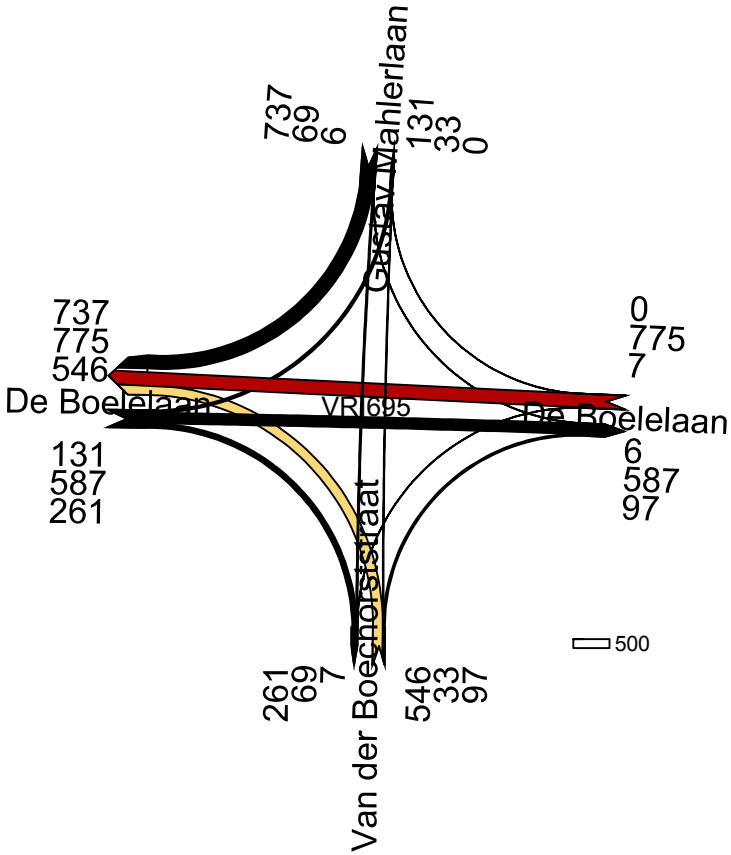
695



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT AS 16-18 uur

3 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

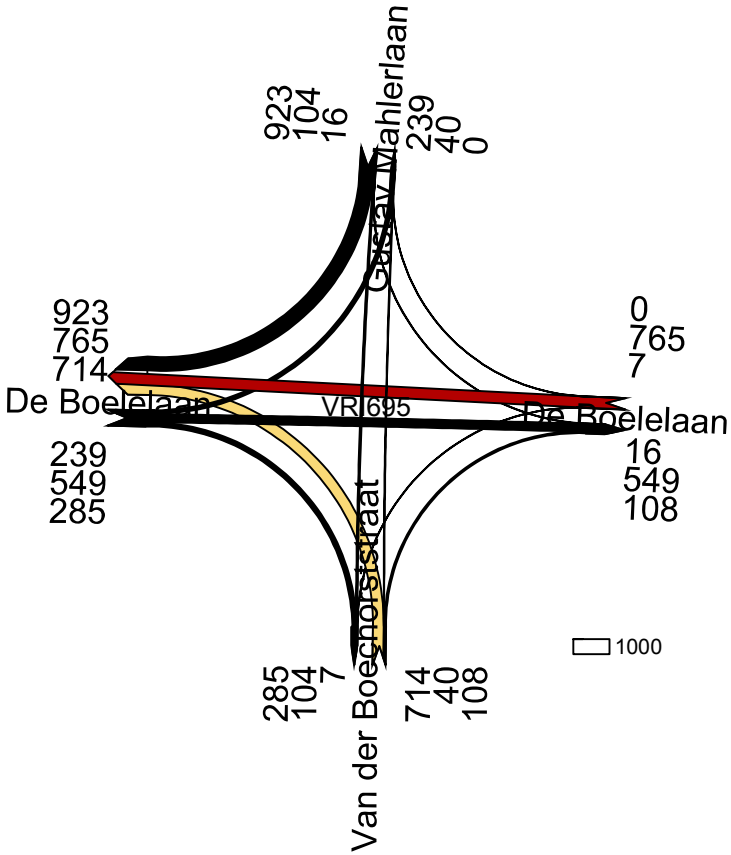
695



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr 4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

21 februari 2017
Goudappel Coffeng BV

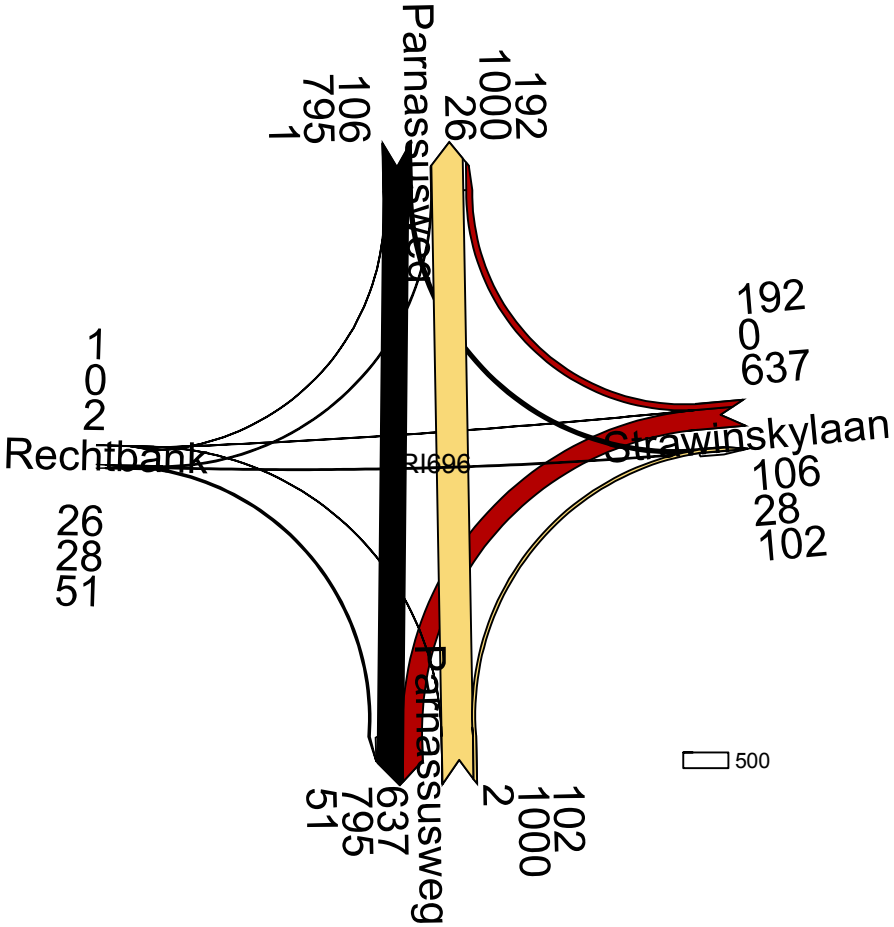
695



Kruispuntstromen Zuidas 2030 vcorr4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

31 januari 2017
Goudappel Coffeng BV

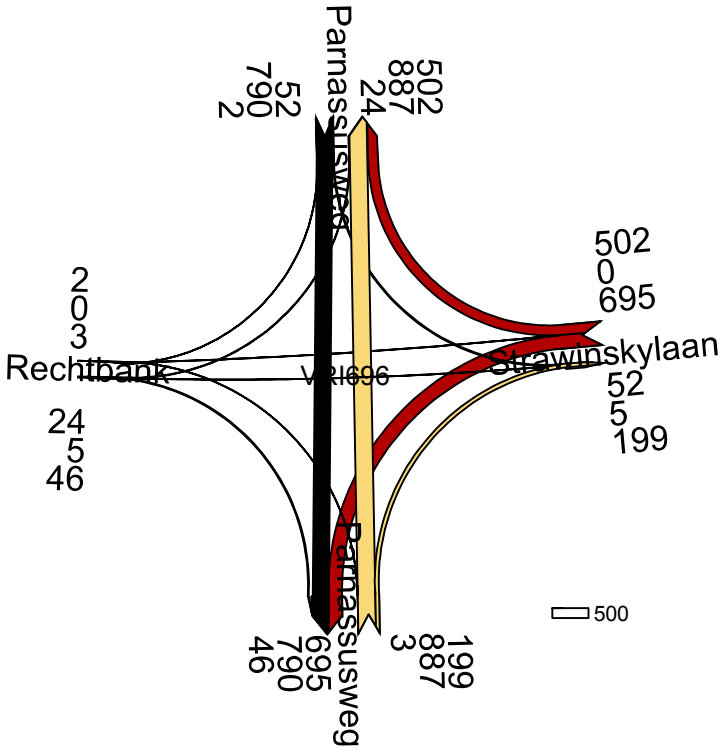
695



Kruispuntstromen Zuidas 2015 dcorr3 AS 16-18 uur in mvt

19 januari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

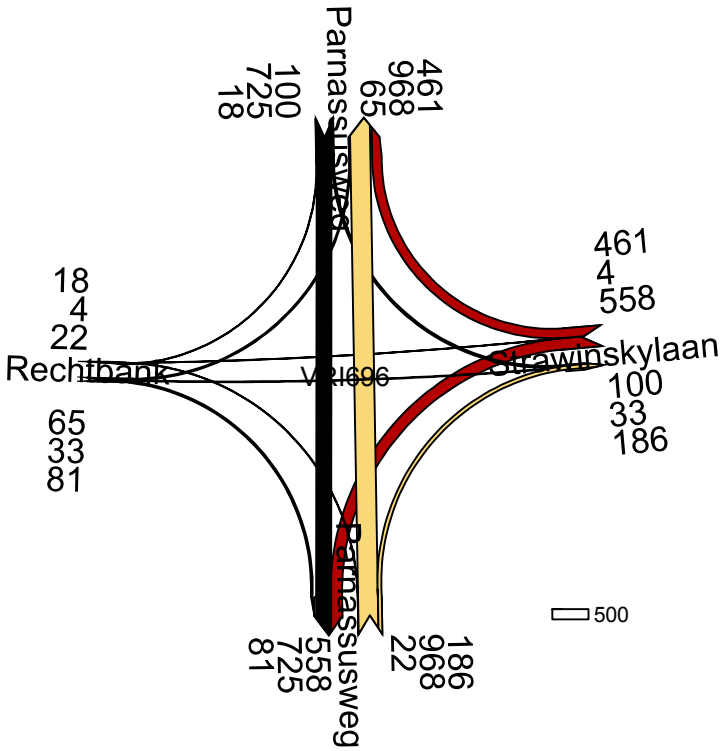
696



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT AS 16-18 uur

3 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

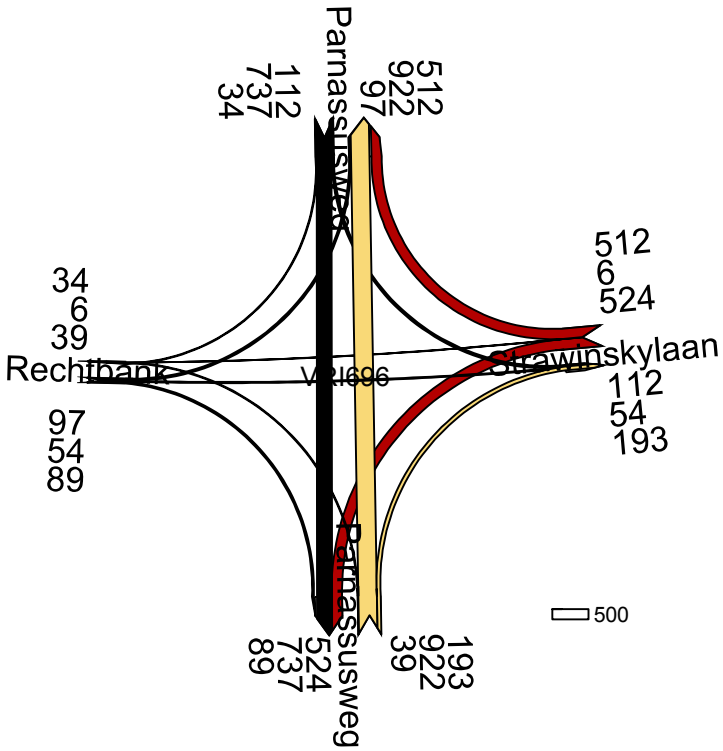
696



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

21 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

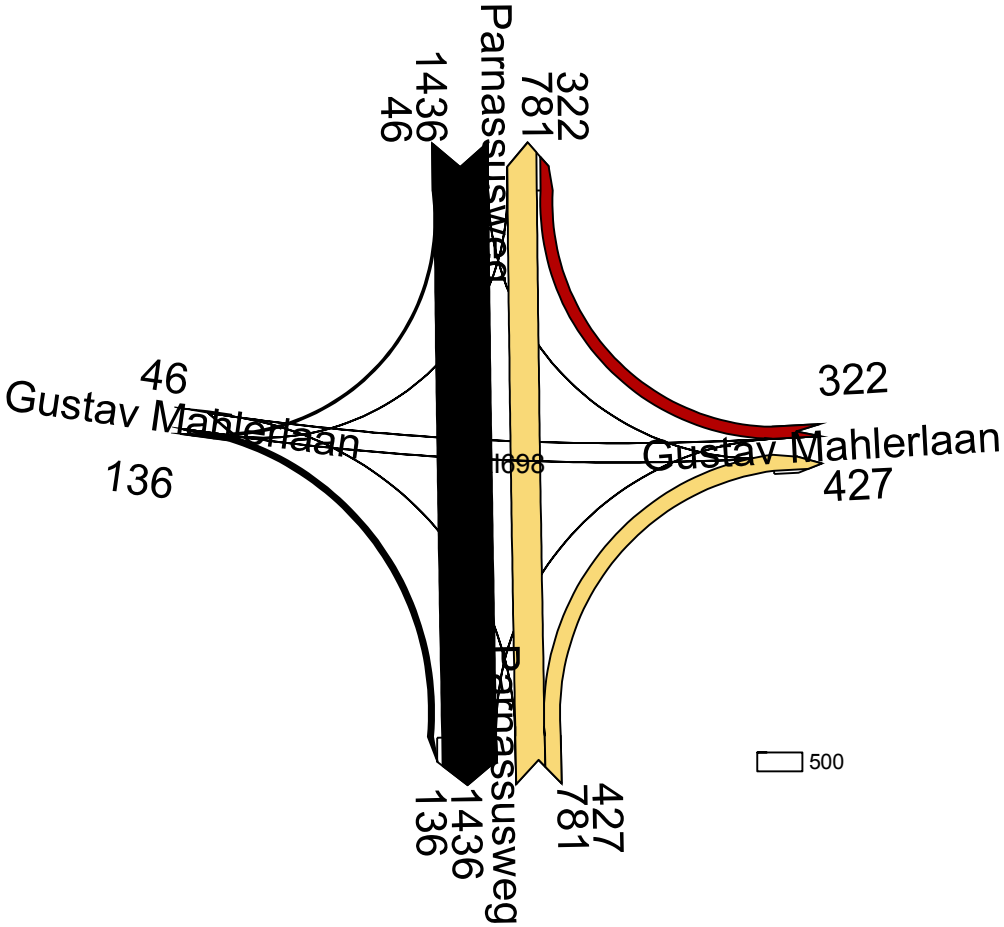
696



Kruispuntstromen Zuidas 2030 vcorr4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

31 januari 2017
Goudappel Coffeng BV

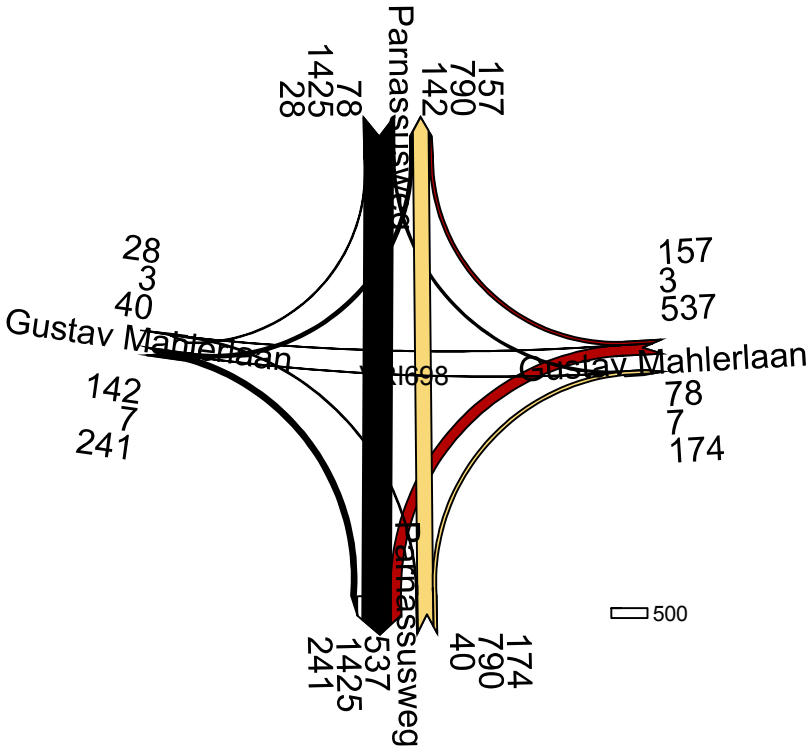
696



Kruispuntstromen Zuidas 2015 dcorr3 AS 16-18 uur in mvt

19 januari 2017
Goudappel Coffeng BV

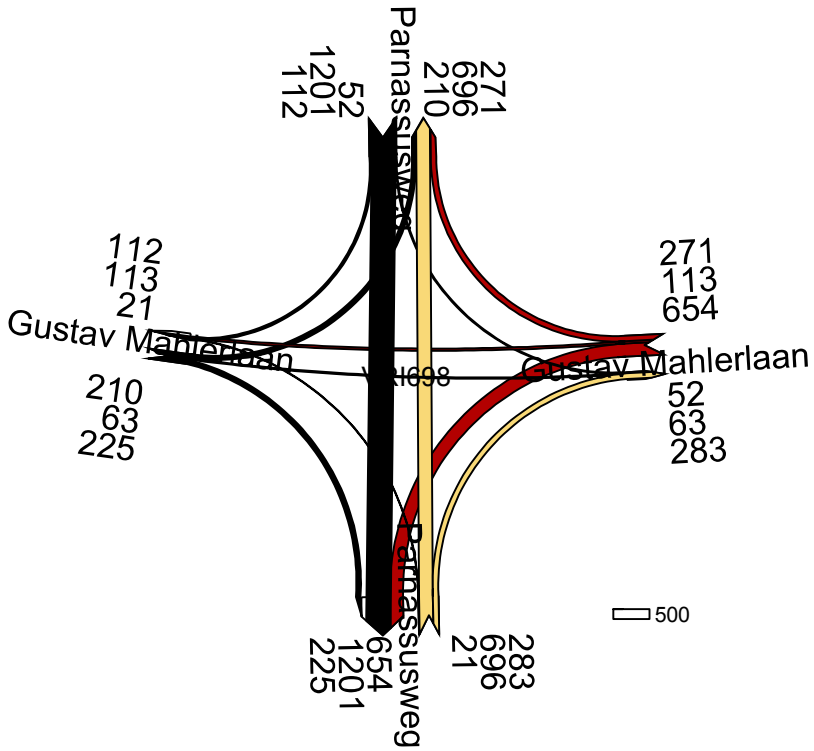
698



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT AS 16-18 uur

3 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

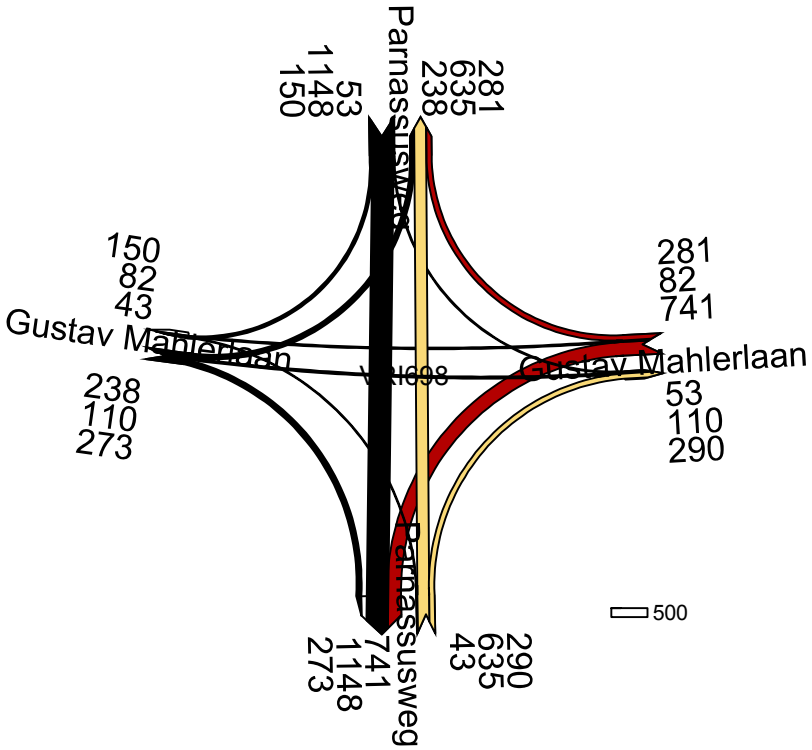
698



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

21 februari 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

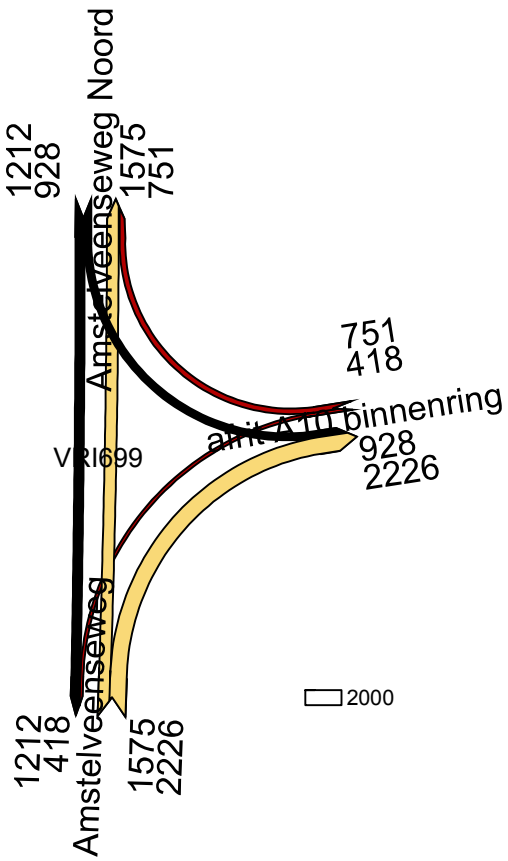
698



Kruispuntstromen Zuidas 2030 vcorr4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

31 januari 2017
Goudappel Coffeng BV

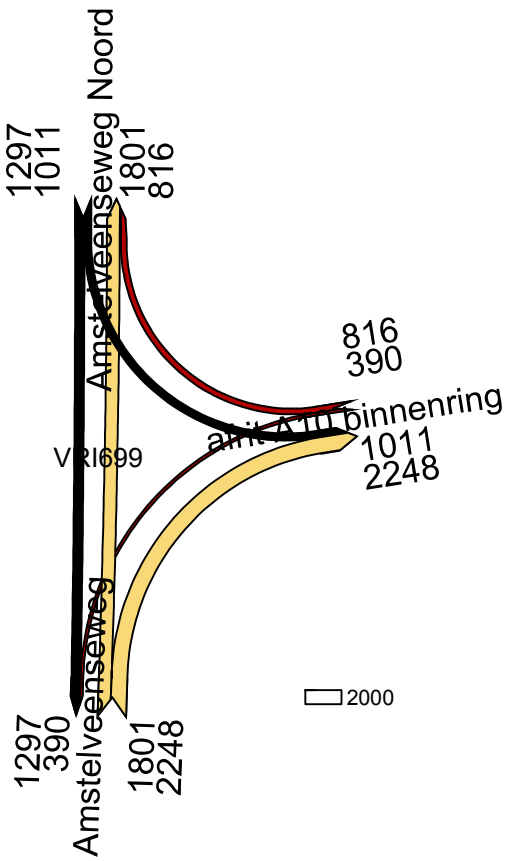
698



Kruispuntstromen 2015 dcorr3 MVT AS 16-18 uur

4 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

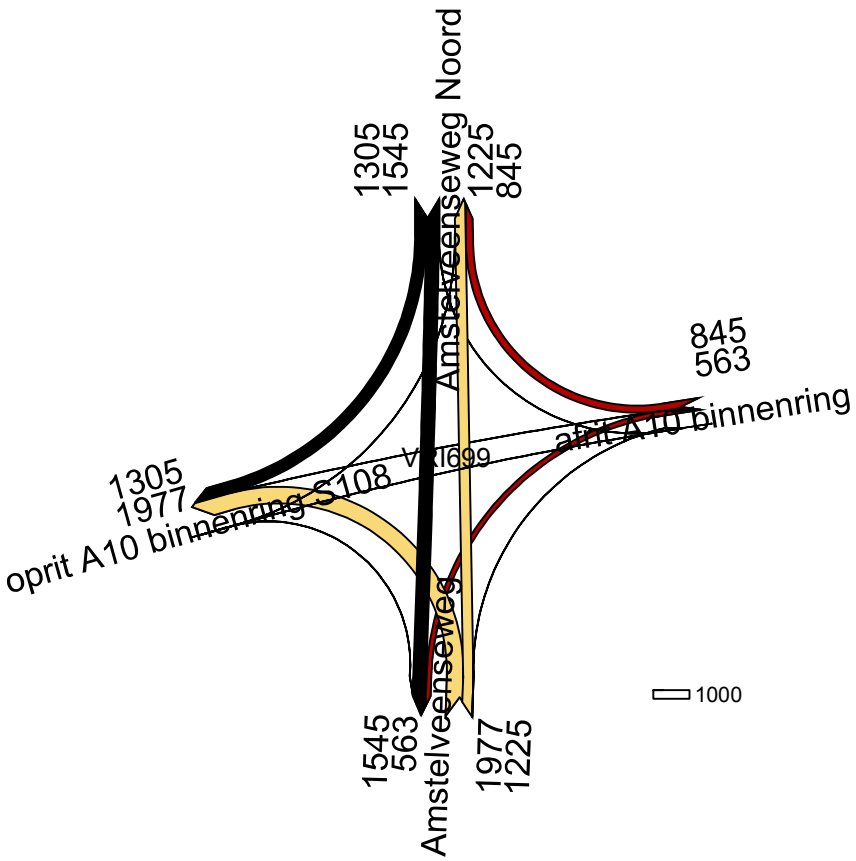
699



Kruispuntstromen 2022 gecorrigeerd MVT AS 16-18 uur

3 april 2017
LJ
Goudappel Coffeng BV

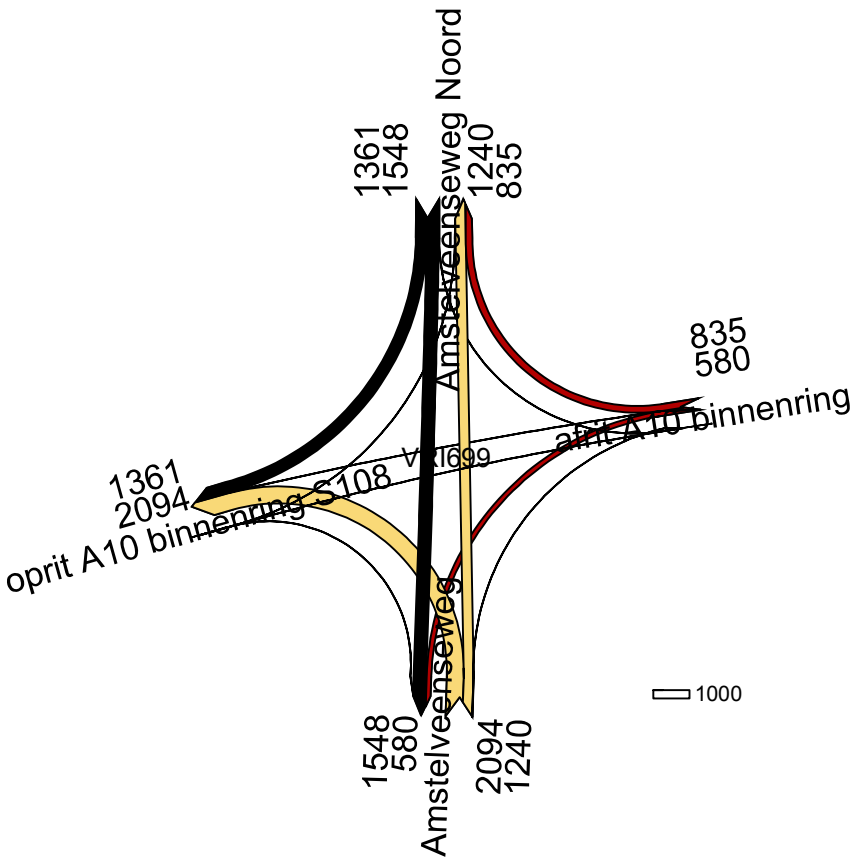
699



Kruispuntstromen Zuidas 2027acorr 4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

21 februari 2017
Goudappel Coffeng BV

699



Kruispuntstromen Zuidas 2030 vcorr4 AVONDSPITS 16-18 uur in mvt

31 januari 2017
Goudappel Coffeng BV

699

Bijlage 6 Resultaten Vissim-analyse

Aparte bijlage.

Gemeente Amsterdam

Bezoekadres
Weesperplein 8
1018 XA Amsterdam

Postbus 2758
1000 CT Amsterdam
Telefoon 14 020
amsterdam.nl

Notitie

Aan	Zuidas, t.a.v. Finn van Leeuwen
CC	
Van	RVE R&D, team B&D/VRO, Sjoerd Linders
E-mail	s.linders@amsterdam.nl
Datum	
Onderwerp	Microsimulatie Zuidas 2015/2022/2027/2030 (onderzoek 2017)

1 Microsimulatiemodel Zuidas

Inleiding

Om inzicht te krijgen in de doorstroming van het Zuidasgebied zijn er met behulp van een microsimulatiemodel verschillende prognosejaren doorgerekend. De opzet van de analyse verschilt niet veel van de studie uit 2012 voor de Zuidas. In deze notitie wordt ingegaan op de analysemethode, de resultaten van het referentiejaar 2015 en de resultaten van prognosejaren 2022, 2027 en 2030.

Microsimulatiemodel

De berekeningen zijn uitgevoerd met het microsimulatiemodel Vissim. Het model verschaft inzicht in de doorstroming onder normale omstandigheden; er zijn geen incidenten of werkzaamheden en de doorstroming op de A10 is niet van invloed op het onderliggend wegennet.

Voor wat betreft de output ligt de focus bij het autoverkeer dat de Zuidas uit of in wil. Er zijn vier trajecten gedefinieerd waar het model de reistijd (en daarmee de snelheid) meet.

1. Van kruispunt Parnassusweg/Strawinskylaan naar oprit A10 bij Amstelveenseweg.
2. Van de Amstelveenseweg (bij A10) naar kruispunt Parnassusweg/Strawinskylaan.
3. Van kruispunt Strawinskylaan/Beethovenlaan naar oprit A10 bij de Europaboulevard.
4. Van kruispunt Europaboulevard/De Boelelaan naar kruispunt Strawinskylaan/Beethovenlaan.

In het model zijn de vier trajecten nog onderverdeeld voor verdere analyse. Voor de vergelijking met praktijkdata (zie hoofdstuk 2) zijn de routes grofweg in 2-en verdeeld.

Er zijn per prognosejaar 10 modelruns uitgevoerd voor de avondspits om voldoende gegevens te verzamelen voor inzicht in de doorstroming. De doorstroming (reistijd/snelheid) van de toekomstjaren kan vervolgens worden vergeleken met het referentiejaar 2015.

figuur 1.1, screenshot van het microsimulatiemodel en de meettrajecten

Doorgerekende modeljaren

Er zijn vier modeljaren doorgerekend in de avondspits waarbij er verschillen zijn in de inputgegevens. In tabel 1.1 komen deze verschillen naar voren.

tabel 1.1, verschillen in modeljaren

	2015	2022	2027	2030
Verkeersontwerp	Netwerk zoals in 2015 met bijbehorende verkeersregelingen -TDI functioneert	Aanpassing tov 2015: -krp Parnassusweg/Mahlerlaan -krp van Heenvlietlaan	Aanpassingen tov 2022: - tram rijdt door naar zuid met bijbehorende infra-aanpassingen - geen TDI	Zoals 2027
Autoverkeer	VMA 2015	VMA 2022	VMA 2027	VMA 2030
OV	2015	Beeld 2020-2025	Beeld >2025	Beeld >2025
Langzaam verkeer	aannames	geen wijzigingen	geen wijzigingen	geen wijzigingen

Geregelde kruispunten

Er zijn 18 geregelde kruispunten binnen het netwerk. Binnen het model wordt zo veel mogelijk uitgegaan van de huidige voertuigafhankelijke verkeersregelingen (2015). Deze verkeersregelingen kunnen anticiperen op een variërend verkeersaanbod. Voor kruispunten die in de toekomst wijzigen is de huidige regeling aangepast of is er een nieuwe verkeersregeling ontworpen. Hier is nog ruimte voor verbetering mogelijk, maar ze voldoen voor het doel van de analyse.

Er is tevens een verkeersregeling voor de toeritdosering in het model 2015 en 2022. Deze regeling komt in de buurt van de huidige toeritdosering, maar zal nooit exact de werking kunnen benaderen omdat deze sterk afhankelijk is van de situatie op de A10.

2 Referentiemodel 2015

Referentiemodel

Het referentiemodel is de basis voor de andere modellen. Binnen het referentiemodel is uitgegaan van de infrastructuur van 2015 en de bijbehorende verkeersregelingen. Het model is gevoed met VMA prognosejaar 2015 en de bijbehorende OV frequenties.

Resultaten

In tabel 2.1 staan de reistijden en snelheden per traject weergegeven zoals het model heeft berekend. Van deze trajecten is ook data beschikbaar vanuit de praktijk (google), waardoor de modeluitkomsten vergeleken kunnen worden met de situatie op straat. Uit de vergelijking volgt dat het referentiemodel 2015 aardig goed overeenkomt. Alleen aan de westkant (via de Amstelveenseweg) is het model wat rooskleuriger voor het traject 'zuidas-in'. Hierbij moet worden opgemerkt dat er relatief weinig verkeer deze route rijdt in de avondspits.

tabel 2.1 gereden modelmatige reistijd en snelheid 2015 en praktijksnelheid

via Amstelveenseweg	modelreistijd [min]	modelsnelheid [km/uur]	praktijksnelheid [km/uur]
Zuidas uit	7	15	15
Zuidas in	4,5	23	18
via Europaboulevard	**modelreistijd [min]**	**modelsnelheid [km/uur]**	**praktijksnelheid [km/uur]**
Zuidas uit	5	20	21
Zuidas in	3	26	25

Voor de trajecten 'Zuidas in' geldt dat de snelheid over de deeltrajecten vrij constant is.
Dit ligt anders voor de trajecten 'Zuidas uit'. Hoe dichter bij de opritten hoe lager de snelheid. Tussen de voetgangersoversteek op de De Boelelaan en de oprit richting A10 west is de modelsnelheid 13 km/uur (praktijk 12 km/uur). Tussen de van Heenvlietlaan en de oprit richting A10 oost is de modelsnelheid 13 km/uur (praktijk 15 km/uur).

3 Modeljaar 2022

Modelaanpassingen

Voor model 2022 geldt dat een groot deel van het netwerk overeen komt met de situatie 2015. De huidige opritten zijn nog niet gewijzigd en de bijbehorende toeritdosering (TDI) functioneert. In het model is aangenomen dat de TDI op dezelfde manier functioneert als nu.

Er zijn ook verschillen in de infrastructuur van het netwerk, de grootste zijn:

- kruispunt Parnassusweg met Mahlerlaan is aangepast waardoor verkeer in alle richtingen over het kruispunt kan. Hierdoor hoeft verkeer op de centrale Mahlerlaan niet meer via de Beethovenstraat te rijden als het naar het westen wil.

- kruispunt van Heenvlietlaan met De Boelelaan is aangepast tot een volledig kruispunt in plaats van een langzaam verkeer oversteek.

- tramlijn 5 rijdt niet meer via de Strawinskylaan

- wijzigingen bij geregelde kruispunten aan de Strawinskylaan

Het model is gevoed met VMA prognosejaar 2022 en het vanuit de Vervoerregio Amsterdam aangegeven OV-beeld 2020-2025.

Resultaten

In tabel 3.1 zijn de resultaten van de simulatie 2022 weergegeven en afgezet tegen referentiejaar 2015. Hieruit valt op te maken dat de reistijden toenemen en dat daarmee de snelheden op de trajecten dalen. Deze snelheidsdaling heeft met name betrekking op het traject 'Zuidas uit' via de Amstelveenseweg.

Voor 2022 mag verwacht worden dat de verkeersdruk toeneemt maar dat de beperkte capaciteit van de oprit richting A10 west hetzelfde blijft. Hierdoor zal de eerder genoemde wachtrij (in 2015) op de Amstelveenseweg eerder starten en langer standhouden. Hier ondervindt verkeer op de De Boelelaan ook hinder van.

tabel 3.1 gereden modelmatige reistijd en snelheid 2022 en 2015

via Amstelveenseweg	reistijd 2015 [min]	reistijd 2022 [min]	snelheid 2015 [km/uur]	snelheid 2022 [km/uur]
Zuidas uit	7	9	15	11,5
Zuidas in	4,5	5,5	23	19
via Europaboulevard	**reistijd 2015 [min]**	**reistijd 2022 [min]**	**snelheid 2015 [km/uur]**	**snelheid 2022 [km/uur]**
Zuidas uit	5	5,5	20	17
Zuidas in	3	3,5	26	22

4 Modeljaar 2027

Modelaanpassing

Voor model 2027 (en 2030) geldt dat er een groot aantal wijzigingen zijn in de infrastructuur. De belangrijkste zijn:

- De opritten naar de A10 west en de A10 oost zijn gewijzigd. Hierdoor verandert de kruispuntconfiguratie en vervalt de TDI bij de Europaboulevard.

- Het busstation is gereed en de uiteindelijke tramsporen komen op hun plek te liggen (inclusief lus aan oostkant Beethovenlaan)

- Vanwege het doortrekken van het tramspoor van De Boelelaan naar Parnassusweg is het kruispunt De Boelelaan – Buitenveldertselaan niet regelbaar. Er zijn verschillende mogelijkheden om het kruispunt regelbaar te krijgen. Een variant is het beperken van het aantal langzaam verkeer oversteken. Deze variant is meegenomen in het model, waarbij de overige infra van het kruispunt ongewijzigd is gelaten. Hoe het kruispunt er precies uit moet komen te zien en welke keuzes gemaakt moeten worden moet nog onderzocht worden. Wat wel vast staat is dat het kruispunt niet met het oorspronkelijk gemaakt ontwerp geregeld kan worden.

Het model is gevoed met VMA prognosejaar 2027 en het vanuit de Vervoerregio Amsterdam aangegeven OV-beeld >2025.

Resultaten

In tabel 3.1 zijn de resultaten van de simulatie 2027 weergegeven en afgezet tegen referentiejaar 2015. Hieruit valt op te maken dat de reistijden afnemen voor de trajecten 'Zuidas uit' en dat er een kleine toename is voor verkeer dat de Zuidas juist in wil. De snelheden van de trajecten komen (dankzij de infra-aanpassingen) zodoende dichter bij elkaar te liggen.

tabel 4.1 gereden modelmatige reistijd en snelheid 2027 en 2015

via Amstelveenseweg	reistijd 2015 [min]	reistijd 2027 [min]	snelheid 2015 [km/uur]	snelheid 2027 [km/uur]
Zuidas uit	7	5,5	15	18
Zuidas in	4,5	5	23	20
via Europaboulevard	**reistijd 2015 [min]**	**reistijd 2027 [min]**	**snelheid 2015 [km/uur]**	**snelheid 2027 [km/uur]**
Zuidas uit	5	4	20	24
Zuidas in	3	3,5	26	24

5 Modeljaar 2030

Voor 2030 zijn er geen infrastructurele modelaanpassingen ten opzichte van 2030. Het model is gevoed met VMA prognosejaar 2030 en het vanuit de Vervoerregio Amsterdam aangegeven OV-beeld >2025 (zelfde als in 2027).

Resultaten

In tabel 3.1 zijn de resultaten van de simulatie 2030 weergegeven en afgezet tegen referentiejaar 2015. Hieruit valt op te maken dat de reistijden toenemen en dat daarmee de snelheden op de trajecten dalen. Deze snelheidsdaling heeft met name betrekking op het traject 'Zuidas uit' via de Amstelveenseweg.

Nadere analyse toont aan dat de snelheidsdaling vooral een gevolg is van een stroperige doorstroming op de De Boelelaan. In 2015 is de oprit nog een bottleneck, in 2030 is met name de verkeersdruk en de vele verkeerslichten die dit verkeer moeten verwerken op de De Boelelaan de zwakke schakel.

tabel 5.1 gereden modelmatige reistijd en snelheid 2030 en 2015

via Amstelveenseweg	reistijd 2015 [min]	reistijd 2030 [min]	snelheid 2015 [km/uur]	snelheid 2030 [km/uur]
Zuidas uit	7	7	15	15
Zuidas in	4,5	5,5	23	18
via Europaboulevard	**reistijd 2015 [min]**	**reistijd 2030 [min]**	**snelheid 2015 [km/uur]**	**snelheid 2030 [km/uur]**
Zuidas uit	5	4	20	24
Zuidas in	3	3,5	26	24

6 Conclusies

In tabel 6.1 en 6.2 zijn de resultaten uit voorgaande hoofdstukken nog eens op een rij gezet. Hieruit zijn de volgende algemene conclusies te trekken:

- Het referentiemodel benadert de in de praktijk gemeten snelheden. De huidige knelpunten (met name de opritten bij de A10) komen ook in het model als knelpunt naar boven.
- Voor 2022 is een verslechtering van de doorstroming te verwachten omdat de verkeersdruk toeneemt maar de infrastructuur van de knelpunten nog niet is aangepakt.
- Voor 2027 is een verbetering van de doorstroming te verwachten omdat de opritten dan zijn verbeterd (en er van uitgaande dat de A10 goed doorstroomt).
- Voor 2030 vervalt de verbetering omdat er dan een groei van het autoverkeer verwacht wordt.

Tabel 6.1, snelheden (km/uur) per hoofdtraject en prognosejaar

via Amstelveenseweg	2015	2022	2027	2030
Zuidas uit	15	11,5	18	15
Zuidas in	23	19	20	18
via Europaboulevard	2015	2022	2027	2030
Zuidas uit	20	17	24	24
Zuidas in	26	22	24	24

Tabel 6.2, reistijden (minuten) per hoofdtraject en prognosejaar

via Amstelveenseweg	2015	2022	2027	2030
Zuidas uit	7	9	5,5	7
Zuidas in	4,5	5,5	5	5,5
via Europaboulevard	2015	2022	2027	2030
Zuidas uit	5	5,5	4	4
Zuidas in	3	3,5	3,5	3,5

-

Bijlage 1 verdeling reistijden trajecten 'Zuidas uit'

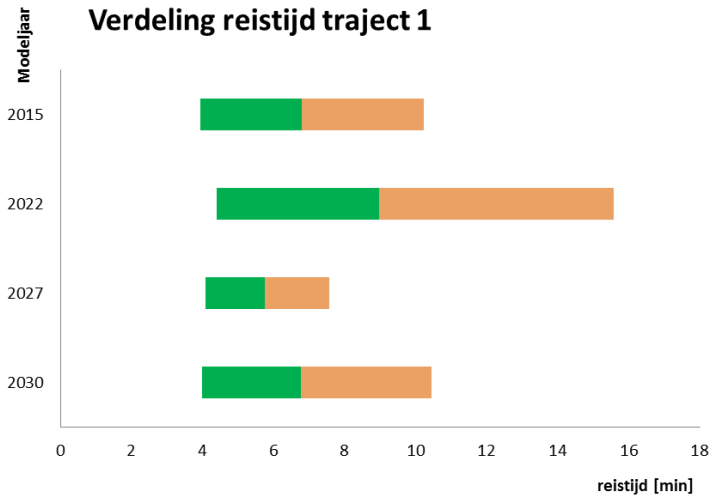
In bijgaande figuren staat per prognosejaar weergegeven hoe de reistijd verdeeld is voor 80% van het verkeer op traject 1 (zuidas uit via Amstelveenseweg) en 3 (zuidas uit via Europaboulevard).

Leeswijzer grafiek:

- Het groene deel geeft aan welk deel van het verkeer sneller rijdt dan het gemiddelde.
- Het oranje deel geeft aan welk deel van het verkeer langzamer rijdt dan het gemiddelde.
- Uitschieters zijn er aan beide kanten uitgehaald. De reistijd van het 10% traagste en 10% snelste verkeer zijn niet meegenomen.
- De gemiddelde reistijd is het punt tussen het groene en het oranje vlak.
- Reistijd is afhankelijk van de afstand! traject 1 is 160 meter langer dan traject 3.

Route 'Zuidas uit' via Amstelveenseweg (traject 1)

Uit onderstaande figuur valt op te maken dat zowel de reistijd als de spreiding toeneemt in 2022. Verkeer dat via de Amstelveenseweg naar het westen rijdt (A10/A4) zal er langer over doen. Waar je in 2015 nog gemiddeld 7 minuten reistijd had over een afstand 1,7 km zal dat in 2022 toenemen tot 9 minuten. Voor tien procent van het verkeer zal de reistijd hoger zijn dan een kwartier, terwijl dit in 2015 nog 10 minuten was. De spreiding van de reistijd neemt dus toe en daarmee de onbetrouwbaarheid van de doorstroming. Uit de simulatie volgt dat de wachtrij vanaf de oprit steeds verder opbouwt totdat er verkeer stil staat op de De Boelelaan. De verkeersregelingen zijn uitgerust met filelussen waardoor kruispuntvlakken zoveel mogelijk vrij gehouden worden, maar hierdoor kan de wachtrij sterk oplopen. Verkeer wat in het tweede deel van de spits vertrekt zal in 2022 de meeste vertraging oplopen. Hierbij zijn de gevolgen voor routekeuze of spits mijden niet meegenomen.

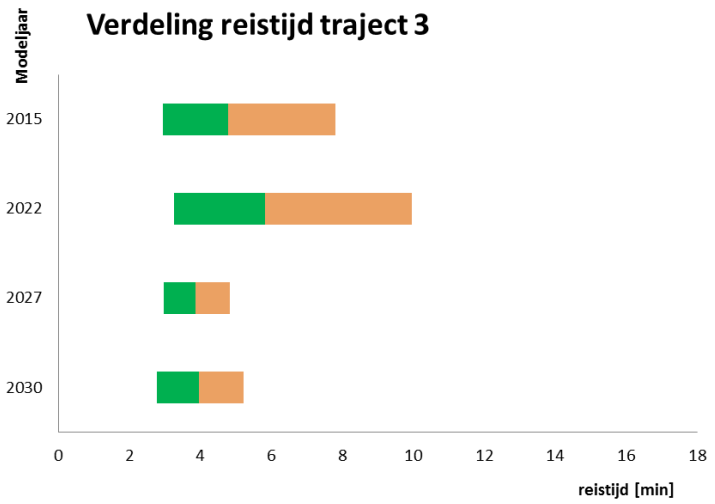


Voor 2027 geldt dat de reistijd en spreiding afneemt ten opzichte van de voorgaande jaren. Als gevolg van de aangepaste aansluiting op de neemt de reistijd af tot 5 en een halve minuut en zal de spreiding in reistijden korter zijn, de route wordt hiermee betrouwbaarder.

Voor 2030 geldt dat de reistijd en spreiding min of meer gelijk zijn aan 2015. Nu ligt de vertraging niet meer bij de opritten, maar meer bij de De Boelelaan. Tussen de Parnassusweg en Amstelveenseweg komt het verkeer veel verkeerslichten tegen en is de verkeersdruk toegenomen, hierdoor stroomt het verkeer stroperiger door dan voorheen. De gemiddelde reistijd en de spreiding zijn dan weer vergelijkbaar met 2015.

Route 'Zuidas uit' via Europaboulevard (traject 3)

Uit onderstaande figuur valt op te maken dat ook op deze route de reistijd als de spreiding toeneemt in 2022. Verkeer dat via de Europaboulevard naar het oosten rijdt (A10/A2) zal er iets langer over doen. Waar je in 2015 gemiddeld 5 minuten nodig had om de afstand van 1,5 km af te leggen zal dat in 2022 een halve minuut extra kosten. Voor tien procent van het verkeer zal de reistijd hoger zijn dan tien minuten, dat was in 2015 nog 8 minuten. De spreiding van de reistijd neemt toe en daarmee de onbetrouwbaarheid van de doorstroming. Uit de simulatie volgt dat de wachtrij vanwege de TDI op de oprit steeds verder opbouwt op de De Boelelaan. Dankzij de filedetectie gaat de TDI uit als de rij te lang wordt, maar vanwege het hogere verkeersaanbod zijn de gevolgen op de reistijd toch terug te zien. Het is de vraag of de TDI in 2022 nog op dezelfde manier functioneert als in 2015, het hogere verkeersaanbod kan een reden zijn om tot een andere instelling over te gaan en de schade op de reistijd te beperken.



Voor 2027 is er een flinke reistijdverbetering te verwachten omdat de TDI niet meer in werking is. Hierdoor wordt de spreiding in reistijden ook veel krapper. 90% van het verkeer heeft een reistijd die binnen de 5 minuten valt, dat was in 2015 nog de gemiddelde reistijd. Deze winst blijft bovendien behouden voor prognosejaar 2030, alhoewel de spreiding dan iets toeneemt.