

Dynamische verkeers- analyse Vondellaan

Omdat we ons verplaatsen



Gemeente Utrecht

Dynamische verkeersanalyse Vondellaan

Datum	10 januari 2013
Kenmerk	UTT387/Ktc/2163
Eerste versie	

Documentatiepagina

Opdrachtgever(s)	Gemeente Utrecht
Titel rapport	Dynamische verkeersanalyse Vondellaan
Kenmerk	UTT387/Ktc/2163
Datum publicatie	10 januari 2013
Projectteam opdrachtgever(s)	De heren R. (Reinier) Verkaik, M. (Mark) Degenkamp en P. (Peter) Koolhaas
Projectteam Goudappel Coffeng	De heren C. (Christiaan) Kwantes (projectleider), J. (Jeroen) Bosch, J. (Jan) Wilgenburg en M.J. (Marco) Mulder

	Inhoud	Pagina
1	Inleiding	1
2	Uitgangspunten bij de analyses	5
3	Prestaties uitvoeringsvariant zonder maatregelen	9
4	Prestaties uitvoeringsvariant met maatregelen	13
5	Nadere inzoom langzaam verkeer	17
6	Conclusies	21
Bijlage 1 Gehanteerde schetsontwerpen		
Bijlage 2 Statische modelberekeningen		
Bijlage 3 Rekenaannames busrouteringen		



Toekomstig station Utrecht Vaartsche Rijn (bron: Prorail)

1

Inleiding

De stad Utrecht is in beweging. Eén van de projecten is de nieuwe busterminal aan de westzijde van het centraal station. Voor een goede OV-bereikbaarheid wordt vanaf hier een busbaan aangelegd langs de Kruisvaart naar de Vondellaan. Verschillende uitvoeringsvarianten zijn met een dynamisch verkeersmodel gesimuleerd en beoordeeld.

Vondellaan belangrijk voor bussen

Na de opening van de busterminal aan de westzijde van het station Utrecht CS zullen bussen uit zuidoostelijke richting via de Vondellaan en de busbaan Kruisvaart gaan rijden. Het is daarom belangrijk dat de Vondellaan in de toekomst een goede doorstroming biedt voor het openbaar vervoer.



Figuur 1.1: ligging gebied Vondellaan rondom toekomstig station Utrecht Vaartsche Rijn

Doel van de studie

Het doel van deze studie was het beoordelen van de doorstroming van het openbaar vervoer in de omgeving Vondellaan na aansluiting van de busbaan Kruisvaart. Waar nodig heeft dit geleid tot het advies om maatregelen te treffen om de doorstroming te borgen. Daarnaast was het doel om de eventuele effecten van het aansluiten van de busbaan op het overige verkeer in beeld te brengen.

Onderscheid in meerdere uitvoeringsvarianten

In de studie is onderscheid gemaakt in meerdere uitvoeringsvarianten. Zie ook hoofdstuk 2:

1. De situatie na aansluiting van de busbaan Kruisvaart zonder aanvullende maatregelen voor de jaren 2016 en 2018. Deze situatie wordt in het vervolg van de rapportage aangeduid als 'situatie zonder maatregelen'.
2. De situatie na aansluiting van de busbaan en de uitvoering van een pakket aan bereikbaarheidsmaatregelen op de Vondellaan om doorgaand autoverkeer te beperken. Deze situatie wordt in het vervolg van de rapportage aangeduid als 'situatie met maatregelen'.

Proces van grof naar fijn

De doorstromingskwaliteit van de omgeving Vondellaan is bestudeerd op verschillende schaalniveaus. In het voorjaar van 2012 heeft een verkennende studie naar de aantakking van de busbaan plaatsgevonden op stedelijk schaalniveau¹. Dit is gedaan met behulp van het macroscopische, statische verkeersmodel (VRU 2.0 Utr. 2.2). De studie heeft

geleid tot voorkeursmaatregelen om de doorstroming van de Vondellaan te borgen door het doorgaand autoverkeer op de Vondellaan te beperken. Het College van B&W heeft in mei 2012 besloten om deze oplossingsrichting verder uit te werken.

In deze uitwerkingsstudie heeft een verfijning plaatsgevonden met het microscopische, dynamische verkeersmodel VISSIM. Dit maakt het mogelijk om gedetailleerde uitspraken te doen op inrichtingsniveau.

Leeswijzer

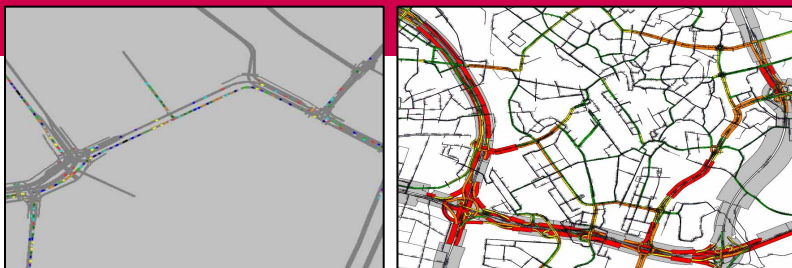
Deze rapportage is het eindresultaat van de uitwerkingsfase met het VISSIM-verkeersmodel. Hoofdstuk 2 beschrijft de uitgangspunten van het onderzoek. Hoofdstuk 3 bevat de verslaglegging van de doorrekening van de situatie na aansluiting van de busbaan zonder aanvullende maatregelen. In hoofdstuk 4 is het resultaat opgenomen van de doorrekening van de situatie na aansluiting van de busbaan inclusief aanvullende bereikbaarheidsmaatregelen op de Vondellaan. In hoofdstuk 5 worden de effecten van de busbaan voor het langzaam verkeer belicht. Dit hoofdstuk is toegevoegd naar aanleiding van zienswijzen die over dit onderwerp zijn ingediend tijdens de ter inzage legging van het ontwerpbestemmingsplan voor de busbaan. Hoofdstuk 6 bevat de conclusies en aanbevelingen.

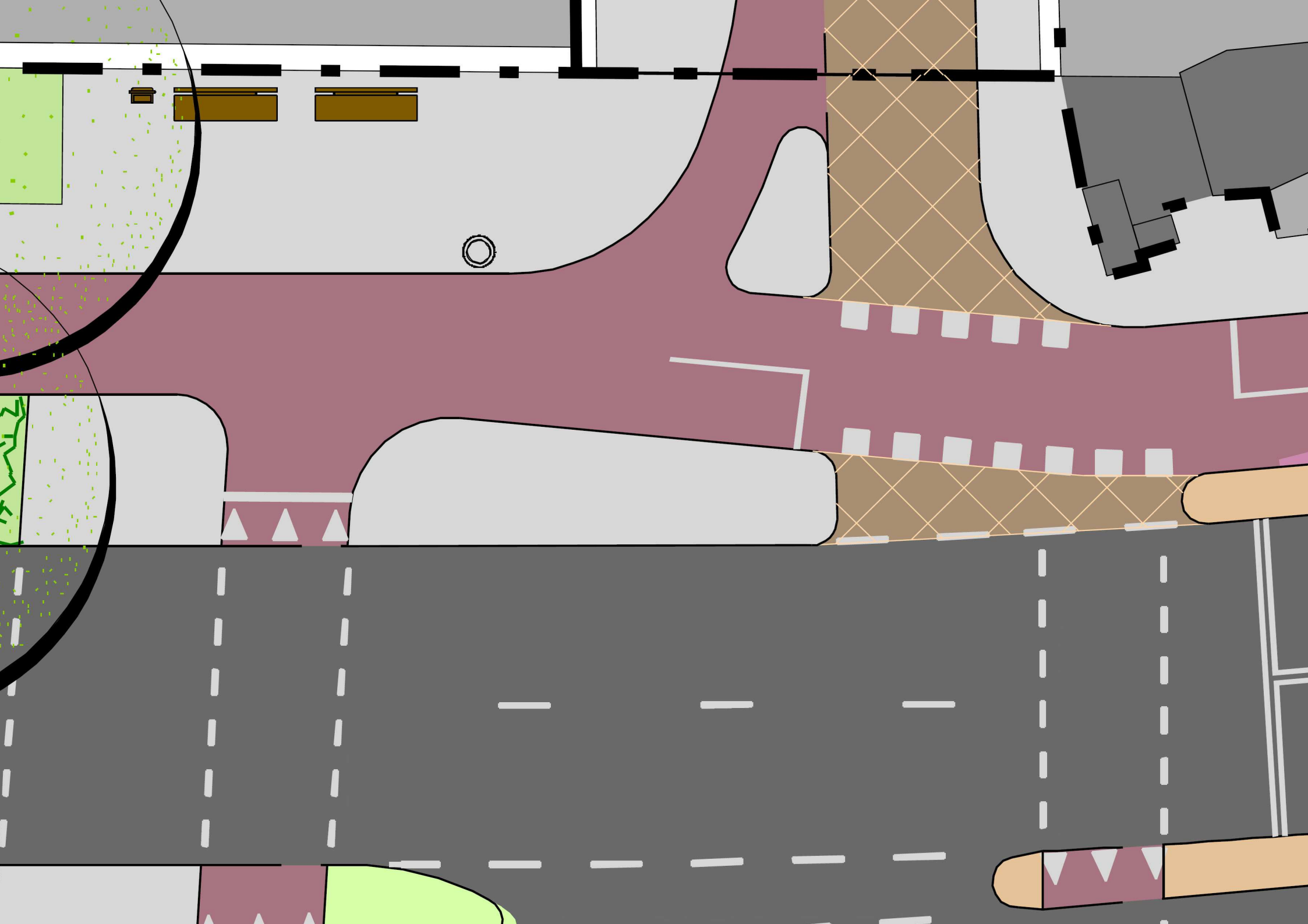
¹ 'Maatregelen bereikbaarheid Vondellaan', door Goudappel Coffeng, van augustus 2012, kenmerk UTT370/ktc/2151

Achtergrond: hoe werken de verkeersmodellen?

Bij de analyses van de Vondellaan zijn verschillende modellen gebruikt. In de eerste plaats is gebruik gemaakt van het macroscopische, statische verkeersmodel met prognosejaar 2015 en 2020 (VRU 2.0 Utr.2.2). Dit model is geschikt om de wisselwerking te laten zien tussen lokale ingrepen en het stedelijke netwerk. Het wordt duidelijk hoe auto's bijvoorbeeld nieuwe kortere routes gaan zoeken als ergens een maatregel wordt getroffen. De uitspraken op basis van het statische model hebben een indicatief karakter als het gaat om geografisch detailniveau.

In de tweede plaats is gewerkt met vissim. Dit is een microscopisch dynamisch verkeersmodel. Het is gebaseerd op een deel van het statische verkeersmodel. Microscopisch betekent dat analyses plaatsvinden op het niveau van afzonderlijke voertuigen. Analyses laten bijvoorbeeld zien hoe wachtrijen ontstaan en oplossen. Met vissim is het mogelijk om uitspraken te doen op gedetailleerd schaalniveau, bijvoorbeeld over hoe lang een opstelstrook voor auto's moet zijn.





2

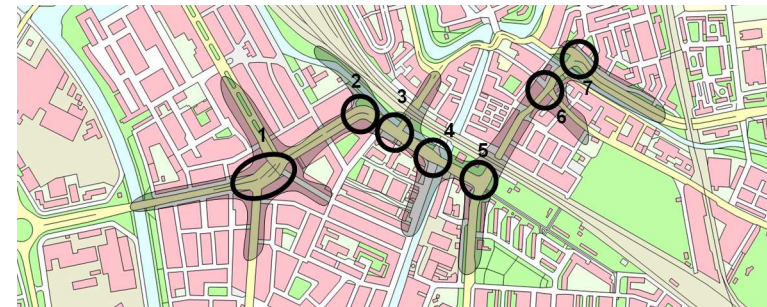
Uitgangspunten bij de analyses

Deze studie richt zich op de bereikbaarheid van het openbaar vervoer op de Vondellaan na aansluiting van de busbaan. Er is gekeken naar de situatie 2016 – 2018 zonder aanvullende bereikbaarheidsmaatregelen en naar de situatie 2020 met aanvullende bereikbaarheidsmaatregelen om het doorgaand autoverkeer op de Vondellaan te beperken.

Studiegebied

Voor beide uitvoeringsvarianten bestrijkt het vissim-studiegebied de volgende kruispunten. De verkeerslichtenregelingen in het vissim-model komen overeen met de regelingen op straat:

1. Balijelaan – Croeselaan – Vondellaan – Croesestraat – Rijnlaan;
2. Vondellaan – busbaan Kruisvaart (nieuwe aantakking);
3. Vondellaan – Bleekstraat;
4. Vondellaan – Jutfaseweg;
5. Baden Powellweg – Briljantlaan;
6. Albatrosstraat – Gansstraat;
7. Albatrosstraat – Venuslaan.



Figuur 2.1: Studiegebied

Rekenmethode met vissim

De vissim-rekensimulaties zijn uitgevoerd voor een ochtendspits (van 07.00 tot 09.00 uur), een avondspits (van 16.00 tot 18.00 uur) en een dalperiode (van 14.00 tot 16.00 uur).

Het autoverkeer (inclusief herkomsten en bestemmingen) dat als input diende, was afkomstig uit het statische model. Het model maakt onderscheid tussen personenauto- en vrachtverkeer. Voor de fiets- en voetgangersdrukte zijn realistische aannames gedaan.

Het Bestuur Regio Utrecht heeft de frequenties en de lijnvoering voor het openbaar vervoer aangeleverd voor beide uitvoeringsvarianten.

Over de Vondellaan zullen dubbelgelede bussen gaan rijden, terwijl deze in het simulatieprogramma VISSIM niet beschikbaar zijn als standaard voertuigen. VISSIM rekent daarom met gelede bussen. Dit is acceptabel, want dubbelgelede bussen hebben soortgelijke snelheids- en acceleratiekarakteristieken als enkelgelede bussen. Er is wel gekeken naar het ruimtebeslag van wachtende bussen; dubbelgelede bussen vergen dan meer ruimte dan enkelgelede bussen. In de situatie rondom de Vondellaan bleek dit echter niet te leiden tot problemen, omdat de busbaan en -stroken voldoende ruimte bieden.

Alle technische analyse- en achtergrondbestanden zijn bij Goudappel Coffeng op te vragen onder referentie UTT387/bhj.

Uitgangspunten parkeergarage en Kiss&Ride- en taxivoorziening

In het ontwerp voor Randstadspoorstation Utrecht Vaartsche Rijn is in alle uitvoeringsvarianten een parkeergarage en een Kiss&Ride- en taxivoorziening opgenomen. De parkeergarage sluit aan op de Baden Powellweg en heeft 240 parkeerplaatsen met openbaar gebruik². Als aannames zijn gedaan: in het ochtendspitsuur 10% van de capaciteit als ingaand verkeer, 10% als uitgaand verkeer, in het avondspitsuur 20% als ingaand verkeer en 50% als uitgaand verkeer. Voor de Kiss&Ride- en taxivoorziening aan de Westerkade is uitgegaan van 16 voertuigen per spitsuur (gebaseerd op 2 taxistandplaatsen en 4 kiss&Ride-plaatsen).

Situatie na aansluiting busbaan zonder maatregelen (2016 – 2018)

Deze situatie komt deels overeen met de huidige situatie. Zie ook bijlage 1. Ten opzichte van de huidige situatie is het Randstadspoorstation Utrecht Vaartsche Rijn aangesloten, inclusief de naastgelegen parkeergarage. Deze veranderingen zijn opgenomen in het vissim-model. Vanaf 2016 zal verder de busbaan Kruisvaart operationeel zijn (buslijnen 8, 12(s) en 13). Bussen 6 en 8 rijden vanaf de busbaan via de Vondellaan richting de Briljantlaan. Bussen 12(s), 13, 41 en 241 rijden vanaf de busbaan via de Vondellaan, Bleekstraat, het Ledig Erf richting de Venuslaan.

In 2018 treedt een extra verandering op, omdat dan de Uithoflijn gaat rijden. Vanaf dat moment zal lijn 12(s) niet meer rijden als bus. Dit betekent dat in 2018 minder bussen rijden op de busbaan en de Vondellaan. Afgezien hiervan is de situatie 2018 dezelfde als de situatie 2016.

² In het onderzoek is uitgegaan van 240 openbare plaatsen. In het huidige ontwerp van de parkeergarage wordt uitgegaan van 225 plaatsen voor auto's en een aantal plaatsen voor motoren.

Bij het autoverkeer in de periode 2016 – 2018 gelden de vastgelegde ALU-maatregelen³ als uitgangspunt. Er is bijvoorbeeld ook uitgegaan van de ‘knip Paardenveld’ in de noordzijde van de binnenstad. Deze maatregel zorgt dat meer auto’s via de Vondellaan – Baden Powellweg – Albatrosstraat willen gaan rijden dan in de huidige situatie.

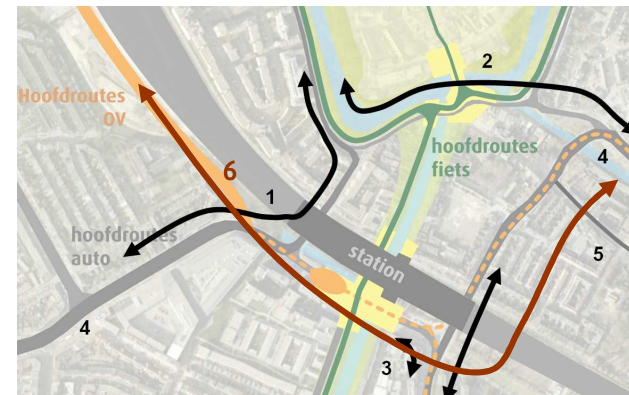
Situatie met aanvullende bereikbaarheidsmaatregelen (2020)

Deze situatie sorteert voor op ambities van Utrecht zoals vastgelegd in het Ambitiedocument Utrecht Aantrekkelijk en Bereikbaar, dat door de gemeenteraad is vastgesteld. Er is bij de analyse van deze situatie uitgegaan van het prognosejaar 2020, omdat de realisatie van de aanvullende bereikbaarheidsmaatregelen meer tijd vergt dan alleen de aanleg van de busbaan. In het Ambitiedocument is opgenomen dat alleen bestemmingsverkeer welkom is in het centrum. Verkeer zonder herkomst of bestemming in het centrum hoort hier niet. De Vondellaan hoort bij het centrumgebied volgens het Ambitiedocument.

³ De vissim-analyses hadden berekeningen met het statische verkeersmodel VRU 2.0 Utr. 2.2 als basis. Het gaat hier om statische berekeningen met alle ALU-maatregelen voor het prognosejaar 2015. Dit prognosejaar geeft het beste beeld voor het autoverkeer in de situatie 2016-2018. Het prognosejaar 2015 is onverkort gebruikt, er heeft geen aanvullende inter- of extrapolatie plaatsgevonden vanuit dit prognosejaar. Dit was niet nodig omdat er is gerekend voor spitsperiodes. Een toename van de statische verkeersbelasting leidt hier niet tot extra verkeer in de spitsperiodes, omdat de spitscapaciteit van het systeem reeds wordt bereikt met de gehanteerde cijfers.

Om het huidige doorgaande autoverkeer te weren, zijn maatregelen nodig. Dit geeft ruimte voor wijkgebonden verkeer, OV en fietsers en voetgangers. Deze maatregelen zijn onderzocht en onderbouwd in de voorgaande studie⁴.

Uiteindelijk heeft dit geresulteerd in een voorkeursset aan maatregelen die leiden tot een forse afname van het doorgaand autoverkeer. Het College van B&W heeft in mei 2012 besloten om deze voorkeursset als oplossingsrichting verder te onderzoeken.



Figuur 2.2: Ligging maatregelen in de voorkeursset van maatregelen

⁴ Zie kopje procesgang in hoofdstuk 1

Het gaat om de volgende maatregelen (zie figuur 2.2). De maatregelen zijn verwerkt in een schetsontwerp (zie bijlage 1):

1. Vanaf de Vondellaan rijdt het autoverkeer naar de binnenstad via de Bleekstraat naar de Catharijnesingel (en vice versa). Auto's kunnen dus in twee richtingen door de Bleekstraat rijden.
2. Vanaf de Venuslaan – Abstederdijk rijdt het autoverkeer naar de binnenstad via het Ledig Erf – Catharijnesingel en via de Tolsteegsingel (en vice versa).
3. Op het kruispunt Baden Powellweg – Albatrosstraat wordt de route Baden Powellweg – Briljantlaan en vice versa de hoofdrichting. De afslagmogelijkheid Baden Powellweg richting Albatrosstraat en vice versa is dan exclusief voor bussen. Autoverkeer tussen Albatrosstraat en Briljantlaan blijft mogelijk.
4. Het doseren van het inkomende autoverkeer op de kruispunten Vondellaan – Croeselaan en Venuslaan – Albatrosstraat. Dit zorgt er voor dat de Vondellaan vrij blijft van blokkades;
5. Sluipverkeer tussen de Venuslaan en de Vondellaan via de Gansstraat tegengaan op de Gansstraat.
6. Bus 13 gaat rijden via de Albatrosstraat in plaats van via de route Bleekstraat – Ledig Erf. De route van lijn 8 blijft ongewijzigd. Uiteraard rijdt lijn 12 niet meer.

Deze maatregelen zijn in de eerdere studie doorgerekend met het verkeersmodel VRU 2.0 Utr. 2.2 (prognosejaar 2020). Dit was input voor de nieuwe dynamische analyses. Naast deze maatregelen bevat deze variant de ALU-maatregelen. Er zijn nog geen additionele maatregelen conform het Ambitiedocument Utrecht Aantrekkelijk en Bereikbaar verondersteld. Dit zou nog kunnen leiden tot een aanvullende verkeersverluing rondom de Vondellaan, bijvoorbeeld door sluipverkeerende maatregelen.

Overzicht busroutes nu en straks rondom Vondellaan

Qua busroutes in het gebied is er duidelijk onderscheid in verschillende perioden. Ter illustratie is het kruispunt Vondellaan-Bleekstraat genomen, gebaseerd op rekenaannames van het BRU (bijlage 3):

- In de huidige situatie maken buslijnen 6, 8, 24, 29, 47, 63, 65, 66, 74 en 77 gebruik van het kruispunt Vondellaan-Bleekstraat
- Na aanleg van de busbaan tot het moment dat de Uithoftram gereed is, zal de busbaan worden gebruikt door buslijnen 8 (gecombineerd met lijn 6), 12, 12s, 13, 41 en 241. Vergeleken met de huidige situatie zal een aantal regionale streeklijnen verdwijnen, omdat die via andere routes naar de OVT zullen gaan rijden.
- Na opening van de Uithoftram vervallen aanvullend lijn 12 en 12s.

Onderstaande figuur laat het aantal busbewegingen over het kruispunt zien voor het ochtendspitsuur. Het laat zien dat na aanleg van de busbaan meer bussen over het kruispunt gaan rijden dan in de huidige situatie en na opening van de Uithoftram juist minder.



Figuur 2.2: busstromen over kruispunt Vondellaan-Bleekstraat (ochtendspitsuur)

3

Prestaties Uitvoeringsvariant zonder maatregelen

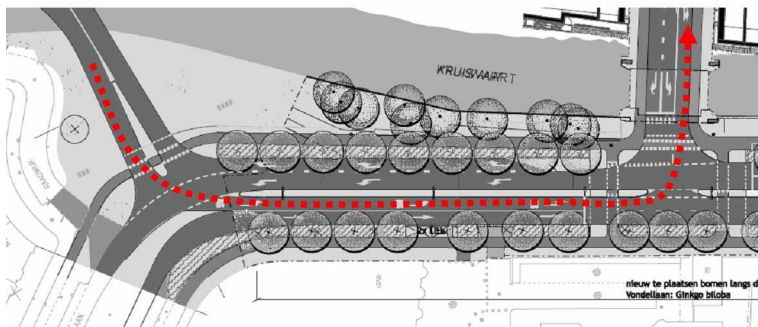
De uitvoeringsvariant zonder maatregelen betreft de situatie waarin de busbaan wordt aangetakt op de Vondellaan, zoals die er in grote lijnen vandaag uitziet.

Context

Deze variant beschrijft de situatie in 2016 – 2018. In 2016 is de traminfrastructuur voor de Uithoflijn in aanleg. Door deze werkzaamheden is de huidige busbaan, de Adema van Scheltemabaan, niet beschikbaar voor bussen. De nieuwe busbaan Kruisvaart aan de oostzijde van het spoor is dan in gebruik als alternatief. Bussen 12 en 13 en een aantal streeklijnen rijden vanaf de busbaan via de Vondellaan naar de Bleekstraat richting het Ledig Erf en de Venuslaan. Bussen 6 en 8 rijden vanaf de busbaan via de Vondellaan richting de Briljantlaan. Voor het autoverkeer is uitgegaan van het gereed zijn van de ALU-maatregelen zoals 'knip Paardenveld'. In 2018 wordt buslijn 12 opgeheven, omdat deze dan wordt vervangen door de dan gereed zijnde Uithoflijn.

Kruispunt busbaan Kruisvaart – Vondellaan aangetakt

De busbaan Kruisvaart takt aan op de Vondellaan op de locatie van het huidige tankstation. Op deze locatie komt een nieuwe kruising. In de berekeningen is uitgegaan van een verkeerslichtenregeling op dit kruispunt voor bepaalde richtingen. Het gaat alleen om het regelen van fietsverkeer en autoverkeer op de Vondellaan richting de Balijelaan. Het is namelijk niet wenselijk dat de bus komend vanaf de busbaan te lang moet wachten op kruisend auto- en fietsverkeer op de Vondellaan richting de Balijelaan. Op de kruising hoeft het autoverkeer vanaf de Balijelaan niet te worden geregeld. Immers, op deze kruising voegt de bus vanaf de busbaan in op zijn eigen busstrook langs de Vondellaan tot aan de Bleekstraat. Vanaf daar rijden de bussen mee met overige verkeer op de Bleekstraat (lijnen 12 en 13) of over de Vondellaan-Baden Powellweg (lijn 8).



Figuur 3.1: bussen (rood gestippeld) komen vanaf de busbaan Kruisvaart terecht op de linker rijstrook richting de Baden Powellweg (exclusieve busstrook richting Bleekstraat)

Openbaar vervoer stroomt goed door

Uit de analyse blijkt dat de bussen goed doorstromen op de Vondellaan. Dit geldt zowel voor de situatie 2016 (met buslijn 12) als in 2018 (zonder buslijn 12). De busbaan Kruisvaart sluit in feite met een busstrook aan op het kruispunt Vondellaan-Bleekstraat, voorbij de zware autostromen. En op het zware kruispunt Albatrosstraat-Venuslaan beschikt het openbaar vervoer over een bypass. De bussen lopen dus weinig vertraging op. De bussen hoeven bij de verkeerslichten geen cyclus over te slaan. Dit geldt voor alle buslijnen.

Effecten op het autoverkeer

Niet al het autoverkeer komt zonder vertraging het systeem door. Dit wordt echter niet veroorzaakt door de aansluiting van de busbaan Kruisvaart. De vertraging komt door de doserende werking van de kruispunten Vondellaan – Croeselaan, Vondellaan-Bleekstraat⁵ en Venuslaan – Albatrosstraat. Deze verkeerslichtenregelingen fungeren zowel in de huidige situatie als in de situatie met de busbaan Kruisvaart als doserende kranen. Het autoverkeer wordt ‘druppelsgewijs’ op het tussengelegen traject toegelaten. Dit is ook terug te zien in de resultaten van de VISSIM-simulatie. De simulatie laat zien dat er bij de kruispunten wachtrijen ontstaat. Eenmaal in het studiegebied rijdt het autoverkeer soepel door. Dit is ook het gedeelte waar het openbaar vervoer mee rijdt ‘in de luwte’.

⁵ De kruispunten Vondellaan-Croeselaan en Vondellaan-Bleekstraat vervullen vooral in de avondspits gezamenlijk een doserende werking vanaf de Balijelaan. Door de eigen busstrook vanaf de busbaan Kruisvaart tot aan de Bleekstraat rijden bussen hieraan voorbij

Conclusie uitvoeringsvariant zonder maatregelen

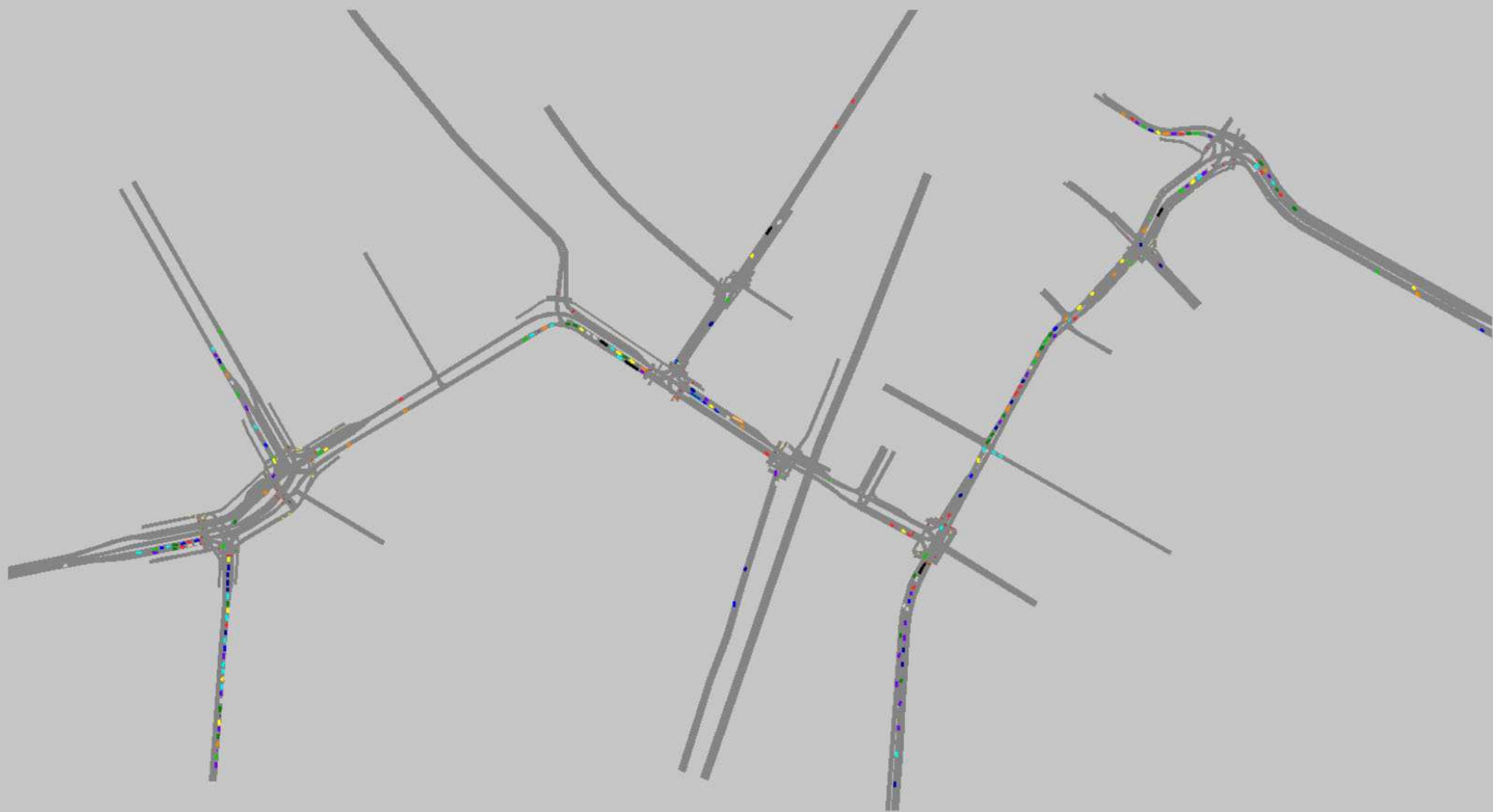
Uit de resultaten blijkt dat de busbaan op zichzelf zorgt voor een goede doorstroming van het openbaar vervoer. De verliestijden blijven op een acceptabel niveau. Het overige verkeer ondervindt geen hinder van de busbaan, omdat het juist reeds is gedoseerd aan de randen van het studiegebied. In het studiegebied zelf is de doorstroming goed.

Autoverkeer: nieuw evenwicht tussen vraag en aanbod

Op de Vondellaan ter hoogte van de toekomstige busbaan Kruisvaart rijden in de huidige situatie ongeveer 13.500 mvt/etmaal. Het statisch verkeersmodel laat zien, dat in het prognosejaar 2015 (voor het autoverkeer representatief voor 2016-2018) meer autoverkeer via de Vondellaan wil gaan rijden dan in de huidige situatie. Dit komt onder andere door de nieuwe knip Paardenveld. In genoemd prognosejaar willen theoretisch bijna 19.000 mvt/etmaal via de Vondellaan rijden, wanneer daar ruimte voor zou zijn. Dit correspondeert met ruim 3.300 mvt in de drukste twee uren.

De VISSIM-analyse laat zien dat deze hoeveelheid autoverkeer hier in werkelijkheid niet zal kunnen rijden. In de praktijk werken de zware kruispunten Vondellaan-Croeselaan en Venuslaan-Albatrosstraat als dose-rende kranen. In de praktijk kunnen op de Vondellaan ter hoogte van de busbaan Kruisvaart maximaal 2.500 mvt in de drukste twee uren rijden.

Een deel van het overige autoverkeer dat hier in theorie zou willen rijden, zal in werkelijkheid andere routes gaan zoeken. De rest van het autoverkeer dat toch via de Vondellaan wil rijden, veroorzaakt wachtrijen aan de randen van het verkeerscomplex. Om meer grip te krijgen op de verdeling van het overtollige verkeer, is een tweede run met het statische verkeersmodel nodig. Dan worden de conclusies uit de VISSIM-analyse over de doorstromingskwaliteit vertaald als input voor het statische verkeersmodel. Dit geeft uiteindelijk inzicht in de nieuwe routekeuze van het autoverkeer.



4

Prestaties uitvoeringsvariant met maatregelen

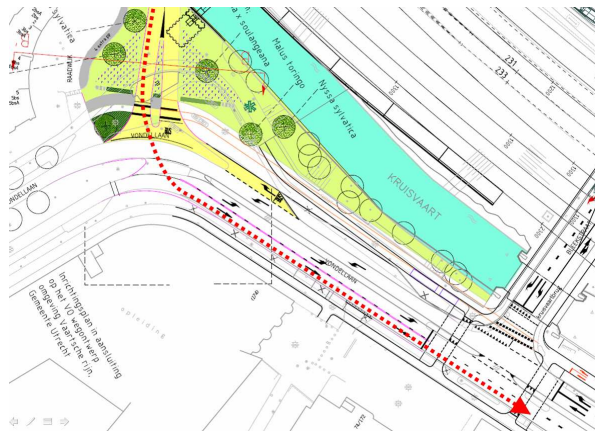
De uitvoeringsvariant met maatregelen betreft de oplossingsrichting waarvan het College van B&W heeft besloten om deze verder uit te werken. De aanvullende maatregelen zijn er op gericht om de situatie maximaal te laten passen bij het Ambitiedocument Utrecht Aantrekkelijk en Bereikbaar.

Context

Voor deze variant is uitgegaan van de situatie na 2018. Zowel de busbaan Kruisvaart als de traminfrastructuur voor de Uithoflijn zijn operationeel. De aanvullende bereikbaarheidsmaatregelen zorgen er voor dat er minder doorgaand autoverkeer rijdt op de Vondellaan-Baden Powellweg-Albatrosstraat-Venuslaan. Dit schept in de omgeving Vondellaan extra ruimte voor het overige verkeer zoals openbaar vervoer, fietsers en voetgangers. De Vondellaan-Bleekstraat en de Briljantlaan-Bleekstraat zijn belangrijke entrees voor autoverkeer naar de binnenstad.

Kruispunt busbaan Kruisvaart – Vondellaan anders aangetakt

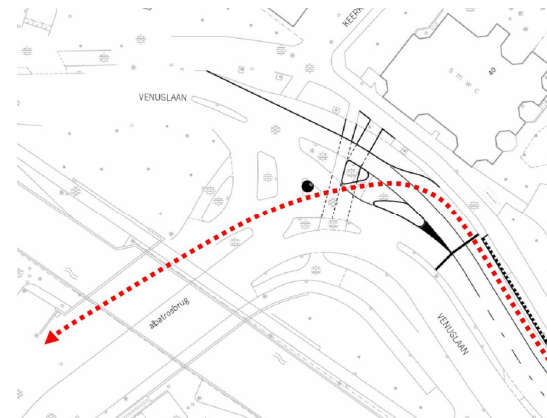
De busbaan Kruisvaart takt in grote lijnen op dezelfde wijze aan op de Vondellaan, vergeleken met de variant zonder bereikbaarheidsmaatregelen. Een verschil is dat bussen nu vanaf de busbaan invoegen in het overige verkeer op de Vondellaan (en niet op een separate busstrook richting de Bleekstraat zoals in de variant zonder bereikbaarheidsmaatregelen). Zie figuur 4.1. Dit is acceptabel, omdat de hoeveelheid autoverkeer is teruggebracht. In de situatie met bereikbaarheidsmaatregelen wordt de aantakking van de busbaan volledig geregeld met verkeerslichten. Dit geeft extra dosering van het autoverkeer: de bus wordt letterlijk vòòr het autoverkeer op de Vondellaan geleid naar de Baden Powellweg. De tegenrichting komt overeen met de variant zonder maatregelen.



Figuur 4.1: bussen (rood gestippeld) komen vanaf de busbaan Kruisvaart terecht op de rechter rijstrook richting de Baden Powellweg en niet op een eigen busstrook (linksafstrook richting Bleekstraat zoals in de variant zonder maatregelen).

Kruispunt Albatrosstraat-Venuslaan anders vormgegeven

Het kruispunt Albatrosstraat-Venuslaan krijgt een iets andere vormgeving dan in de situatie zonder maatregelen. Dit komt, omdat de bussen vanaf de Venuslaan in deze variant linksaf de Albatrosstraat in rijden en niet meer rechtdoor richting het Ledig Erf. De bussen worden letterlijk vòòr het autoverkeer de Albatrosstraat op geleid.



Figuur 4.2: bussen vanaf de busstrook langs Venuslaan (rood gestippeld) rijden linksaf de Albatrosstraat in en niet meer rechtdoor naar Ledig Erf zoals in de variant zonder maatregelen

Openbaar vervoer stroomt goed door

Ook uit de analyse van de variant met maatregelen blijkt dat de bussen goed doorstromen op de Vondellaan. Bussen ondervinden geen hinder van autoverkeer, omdat er minder autoverkeer over de Vondellaan-Baden Powellweg rijdt. Separate busvoorzieningen zijn dus niet nodig. De bussen hoeven bij de verkeerslichten geen cyclus over te slaan. Dit geldt voor alle buslijnen.

Effecten autoverkeer

In deze uitvoeringsvariant hebben vooral de kruispunten Vondellaan-Croeselaan en Albatrosstraat-Venuslaan een doserende werking. Dit zorgt er voor dat autoverkeer druppelsgewijs wordt toegelaten. Ook in de situatie met maatregelen is dit een goed uitgangspunt. Het maakt dat het tussengelegen complex Vondellaan-Baden Powellweg relatief luw blijft. Dit is gunstig voor het openbaar vervoer en overige verkeersdeelnemers. Bovendien past de doserende werking van de verkeerslichten prima bij de hoeveelheden autoverkeer dat gebruik wil maken van deze route.

Voorwaarde: dwarsprofiel Briljantlaan anders vormgeven

Voor een goede doorstroming van zowel bussen als autoverkeer is het nodig om bij het kruispunt Baden Powellweg-Briljantlaan de toeleidende rijbaan Briljantlaan anders vorm te geven. Nu is de toeleidende rijbaan vormgegeven als busstrook en daarnaast een gecombineerde linksaf- en rechtdoorstrook voor alle autoverkeer. Deze inrichting zou voor terugsloot effecten zorgen op de Briljantlaan. Dit geldt voor de ochtendspits, maar met name voor de avondspits. Ook geeft deze situatie weinig mogelijkheden om extra groen te geven voor de tak Albatrosstraat om hier korte wachtrijen te creëren⁶.

⁶ Korte wachtrijen op de Albatrosstraat zijn nodig om te zorgen dat bussen op de Albatrosstraat de exclusieve rechtsafstrook naar de Baden Powellweg kunnen bereiken

Om dit op te lossen, is het beter om de huidige busstrook langs de Briljantlaan vóór het kruispunt over te laten gaan in een rechtdoorstrook voor alle autoverkeer. De huidige gecombineerde linksaf- en rechtdoorstrook wordt dan een linksafstrook voor alle autoverkeer. De bussen rijden hier mee op de linksafstrook voor alle autoverkeer. Dit heeft geen negatieve gevolgen voor de bussen vanaf de Briljantlaan naar de Baden Powellweg. Dit geeft ontspanning op het kruispunt zodat hier meer groentijd mogelijk is voor verkeer vanaf de Albatrosstraat. Dit zorgt er weer voor dat bussen vanaf de Albatrosstraat richting de Baden Powellweg een betere doorstroming krijgen.

Ambitiedocument: aanvullende maatregelen 't Goylaan

In de huidige analyses is (afgezien van de maatregelen rondom de Vondellaan) nog geen rekening gehouden met andere maatregelen die mogelijk worden getroffen in het kader van het Ambitiedocument Utrecht Aantrekkelijk Bereikbaar. Het gaat dan bijvoorbeeld om extra maatregelen die er voor moeten gaan zorgen dat 't Goylaan primair wordt gebruikt door wijk-wijkverkeer. In de huidige berekeningen zit bijvoorbeeld nog een relatie tussen de Croeselaan via 't Goylaan en de Venuslaan richting Amersfoort en Hilversum. De ambitie is dat dit autoverkeer in de toekomst via de ring rijdt. Dit kan, ten opzichte van de huidige analyses, nog leiden tot een additionele verkeersafname rondom het kruispunt Vondellaan-Croeselaan (tak Rijnlaan) en het kruispunt Baden-Powellweg-Albatrosstraat (tak Briljantlaan).



5

Nadere inzoom langzaam verkeer

Situatie langzaam verkeer verandert

Bij onderstaande beschouwing van de effecten van de busbaan op het langzaam verkeer, is geconcentreerd op het kruispunt Vondellaan-Bleekstraat. In deze omgeving liggen veel woningen, maar ook verschillende opleidingsinstituten die veel voetgangers aantrekken (bijvoorbeeld uitstappende OV-reizigers). Bovendien vinden op dit kruispunt in de toekomst de meeste veranderingen plaats.

Vergeleken met de huidige situatie zal de voorkeursroutering van het langzaam verkeer (met name voetgangers) iets veranderen, onder andere als gevolg van verlegging van haltes. Lijn 12 en 12s halteren in de huidige situatie aan de busbaan Adema van Scheltemabaan. Voetgangers naar het opleidingsinstituten aan de Vondellaan maken dan vooral gebruik van het westelijke trottoir langs de Bleekstraat en de westelijke oversteek over de Vondellaan op het kruispunt Vondellaan-Bleekstraat.

Na aanleg van de busbaan zullen uitstappende busreizigers naar de opleidingsinstituten eerder over het oostelijke trottoir langs de Bleekstraat lopen naar de oostelijke oversteek over de Vondellaan. Dit komt door de nieuwe ligging van de uitstaphalte aan de Bleekstraat. Reizigers vanaf de opleidingsinstituten richting de bushalte zullen waarschijnlijk wel via het westelijke trottoir langs de Bleekstraat wandelen.

In de situatie na de opening van de nieuwe tramlijn voor de Uithoftram, ontstaat weer een nieuwe situatie. Er gaan dan trams rijden via de Adema van Scheltemabaan en gaan juist minder bussen rijden via de Vondellaan.



Figuur 5.1: ligging bushaltes in relatie tot belangrijke bestemmingen

Hierna is een vergelijking opgenomen van de verschillende situaties. Het gaat hier om kwantitatieve inschattingen op basis van de VISSIM-simulaties en aanvullende berekeningen op basis van kentallen.

Kwantitatieve analyse huidige situatie

Huidige situatie: op het kruispunt Vondellaan-Bleekstraat staat een zogenaamde voertuigafhankelijke verkeerslichtenregeling. Dat wil zeggen dat als er voor rij- of looprichtingen een aanvraag komt (bijvoorbeeld een auto komt aanrijden), dan wordt deze richting meegenomen in de totale cyclus van alle groentijden op het kruispunt. Als er geen aanvraag komt, dan wordt deze richting ook niet meegenomen in de cyclus. De cyclustijd varieert dus. In de spitsperioden gaat het om cyclustijden van gemiddeld 90 seconden. Bij extreme drukte zijn er uitschieters, zowel naar boven als naar beneden. Hierbinnen krijgen voetgangers na aanmelding een vaste groentijd. Op de oversteek haaks over de Vondellaan krijgen voetgangers 6 seconden groen.

In het ochtendspitsuur (optelsom van alle cycli bijelkaar) krijgen deze voetgangers dus gemiddeld 6 tot 7% groen van de totale tijd (geeltijd en ontruimingstijden voor de voetganger niet meegerekend, afgerond op hele procenten).

Kwantitatieve analyse situatie na aanleg van de busbaan

De belangrijkste wijziging na de aanleg van de busbaan is dat er meer bussen aankomen op het kruispunt Vondellaan-Bleekstraat (busstrook, hoofdzakelijk richting de Bleekstraat). In het ochtendspitsuur maken 42 in plaats van 28 bussen gebruik van deze busstrook. Zie ook figuur 2.2. Het overige verkeer blijft in grote lijnen overeenkomen met de huidige situatie.

De cyclustijd stijgt hierdoor tot gemiddeld 100 seconden. Binnen deze cyclus krijgt de overstekende voetganger haaks over de Vondellaan (westzijde) zoals in de huidige situatie 6 seconden groen. Binnen het ochtendspitsuur (optelsom van alle cycli bijelkaar) krijgen deze voetgangers dus gemiddeld 6% groen van de totale tijd (geeltijd en ontruimingstijden voor de voetganger niet meegerekend, afgerond op hele procenten).

In deze situatie zal een deel van de voetgangers op het kruispunt Vondellaan-Bleekstraat niet meer oversteken over de westelijke tak van de Vondellaan, maar over de oostelijke tak. Dan gaat het om voetgangers die zijn uitgestapt op de (nieuwe) halte aan de Bleekstraat op weg naar de opleidingsinstituten aan de Vondellaan. Deze voetgangers gaan er op vooruit, omdat op deze tak juist minder bussen komen te rijden (8 bussen per richting in plaats van 12 bussen). Hoe dit exact doorwerkt in de cyclustijd is lastig te kwantificeren, omdat het hier bussen betreft die meerijden met het overige autoverkeer.

Kwantitatieve analyse situatie na opening van de Uithoftram

Na de opening van de Uithoftram zullen buslijnen 12 en 12s vervallen. In het ochtendspitsuur maken dan nog slechts 12 bussen gebruik van de busstrook bij het kruispunt Vondellaan-Bleekstraat (richting de Bleekstraat). Het overige verkeer blijft in grote lijnen overeenkomen met de huidige situatie.

De cyclustijd zal hierdoor weer afnemen tot gemiddeld 90 seconden (met hierbinnen ook enkele kortere cyclustijden, omdat een aantal cycli zonder busaanmelding op de busstrook zullen verlopen). Binnen het spitsuur (optelsom van alle cycli bijelkaar) krijgen deze voetgangers dus wederom gemiddeld 6 tot 7% groen van de totale tijd (geeltijd en ont-ruimingstijden voor de voetganger niet meegerekend, afgerond op hele procenten).

Doorkijk na uitvoering bereikbaarheidsmaatregelen Vondellaan

Momenteel is de gemeente bezig met de uitwerking van het Ambitiedocument Utrecht Aantrekkelijk en Bereikbaar. In dat kader onderzoekt de gemeente de mogelijkheden om de druk van het (doorgaande) autoverkeer te temperen, onder andere op de Vondellaan. In zo'n lange termijn toekomstsituatie neemt de totale hoeveelheid autoverkeer af vergeleken met de huidige situatie. Zie hiervoor de studie 'Dynamische verkeersanalyse Vondellaan' door Goudappel Coffeng (september 2012, referentie UTT387/ktc/2163).

Het is mogelijk dat dan de technisch mogelijke cyclustijden op de kruispunten in de Vondellaan verder afnemen. Dit schept mogelijkheden om de groentijden voor het langzaam verkeer te verhogen. Dit is nog onderwerp van studie.

Conclusie langzaam verkeer

Op basis van bovenstaande analyse is te concluderen dat de komst van de busbaan in combinatie met de busroutes op de korte termijn een beperkte negatieve invloed heeft op de oversteekkwiteit van het langzaam verkeer. Dit komt omdat er extra bussen over het kruispunt rijden.

De gemiddelde wachttijden blijven net binnen de streefwaarden van de gemiddelde wachttijden voor hoofd fietsroutes uit de Nota Verkeersregelfilosofie. De verwachte maximale wachttijden zijn wel hoger dan de streefwaarden. De invloed is dus beperkt, zeker als ook wordt gekeken naar de werkelijke wandelroutes in deze situatie. Een deel van de voetgangers zal dan namelijk via andere (voor de voetganger gunstigere) plekken de Vondellaan oversteken. Dit komt door een andere ligging van de bushaltes, maar ook de komst van Randstadspoorstation Utrecht Vaartsche Rijn (busreizigers kunnen in de toekomst de trein gebruiken).

Na opening van de Uithoftram zullen de lijnen 12 en 12s vervallen. Dit zorgt voor een verlaging van de cyclustijd ten opzichte van de situatie na opening van de busbaan. Hiermee komt de oversteekkwiteit voor het langzaam verkeer weer op het niveau van de huidige situatie.

De gemeente werkt momenteel aan de uitwerking van het Ambitiedocument Utrecht Aantrekkelijk en Bereikbaar. Deze uitwerking moet leiden tot een afname van het doorgaand autoverkeer door wijken. Op termijn zal dit op de Vondellaan moeten zorgen dat de oversteekkwiteit voor langzaam verkeer merkbaar verbetert ten opzichte van de huidige situatie. Dit is nog onderwerp van studie.



6

Conclusies

Eindconclusie is dat het openbaar vervoer van en naar de busbaan Kruisvaart een voldoende doorstroming heeft rondom de Vondellaan. Dit geldt zowel voor de situatie met als zonder aanvullende maatregelen.

Conclusie situatie zonder maatregelen

In de uitvoeringsvariant zonder maatregelen stroomt het openbaar vervoer van en naar de busbaan Kruisvaart goed door. Dit komt vooral doordat de busroutes liggen in het relatief luwe deel van het kruispuntencomplex. Het drukke autoverkeer vanaf de randen wordt namelijk gedoseerd toegelaten via de kruispunten Vondellaan-Croeselaan, Vondellaan-Bleekstraat en Albatrosstraat-Venuslaan.

De aantakking van de busbaan heeft ook geen invloed op de afwikkeling van het autoverkeer. De doserende werking van de kruispunten Vondellaan-Croeselaan, Vondellaan-Bleekstraat en Albatrosstraat-Venuslaan zorgt dat de bussen in de luwte kunnen rijden, zonder extra hinder te veroorzaken.

Wel wordt er in het VISSIM-model meer autoverkeer aan het verkeerscomplex aangeboden dan er door het complex heen kan. Dit heeft te maken met de verkeersgroei als gevolg van ALU-maatregelen en de beschikbare verkeercapaciteit op de Vondellaan. In de praktijk zal een deel van het overtollige verkeer andere routes gaan zoeken.

De oversteekbaarheid voor langzaam verkeer vermindert beperkt gedurende de tijdelijke situatie tot opening van de Uithoftram, namelijk van gemiddeld 6 tot 7% groentijd in het per spitsuur naar gemiddeld 6%. Daar tegenover staat, dat de haltes verplaatsen. Hierdoor nemen veel uitstappende reizigers andere routes naar de onderwijsconcentraties aan de Vondellaan waar de situatie juist verbetert.

In de situatie na opening van de Uithoftram komt de oversteekbaarheid voor langzaam verkeer weer terug op het oude niveau.

Conclusie situatie met maatregelen

In de uitvoeringsvariant met maatregelen stroomt het openbaar vervoer van en naar de busbaan Kruisvaart ook goed door. In dit geval komt dit door een combinatie van de doserende werking van kruispunten voor het autoverkeer en het verminderde aanbod aan autoverkeer.

Wel is het nodig om op het kruispunt Baden Powellweg-Albatrosstraat de opstelvakken op de Briljantlaan anders in te richten. Dan kan er voor worden gezorgd dat bussen vanaf de Albatrosstraat richting de Baden Powellweg ook voldoende afwikkelingskwaliteit krijgen. Dit heeft geen negatieve gevolgen voor de bussen vanaf de Briljantlaan naar de Baden Powellweg.

Mits bovengenoemde optimalisatie wordt uitgevoerd, heeft ook het autoverkeer een goede verkeersafwikkeling door het verkeerscomplex. Dit komt, doordat er veel minder verkeer gebruik wil maken van de voormalige doorgaande route. Dit geeft een betere bereikbaarheid van het gebied rondom de Vondellaan zelf.

De oversteekbaarheid voor langzaam verkeer verbetert bij de situatie met maatregelen. Dit komt omdat er minder autoverkeer is. Dit geeft meer ruimte voor langzaam verkeer. Hoeveel dit precies zal zijn, is onderwerp van studie.

Bijlage 1

Gehanteerde schetsontwerpen

Verkeerskundig schetsontwerp zonder maatregelen (2016-2018),
na aansluiting van de spooruitbreiding, inclusief de aansluiting
van de busbaan



Verkeerskundig schetsontwerp met maatregelen (2020), voortgebouwd op schetsontwerp voor 2016-2018



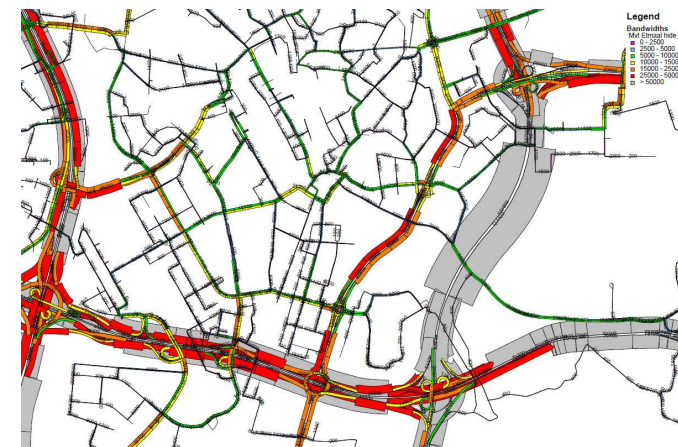
Bijlage 2

Statische model- berekeningen

Alle plots voor etmaal-, ochtend- en avondspitsanalyses zijn op te vragen uit archief Goudappel Coffeng (onder referentie UTT370/Wgj). Hieronder in overzicht de belangrijkste plots.

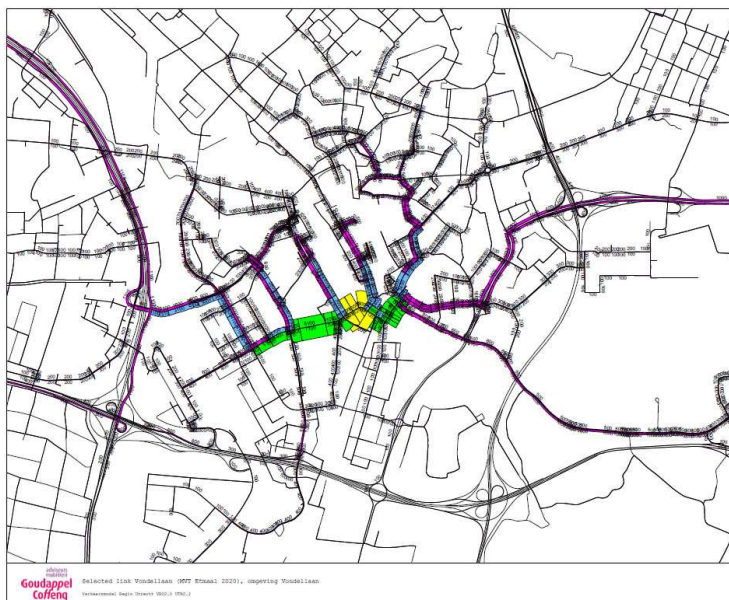
Referentiesituatie 2020

In de situatie niets doen tot 2020, ontstaat het volgende beeld. Het gaat om de vastgestelde autonome situatie conform ALU. Het gaat hier om de latente verkeersbehoefte, uitgaande van 'onbeperkte capaciteit.

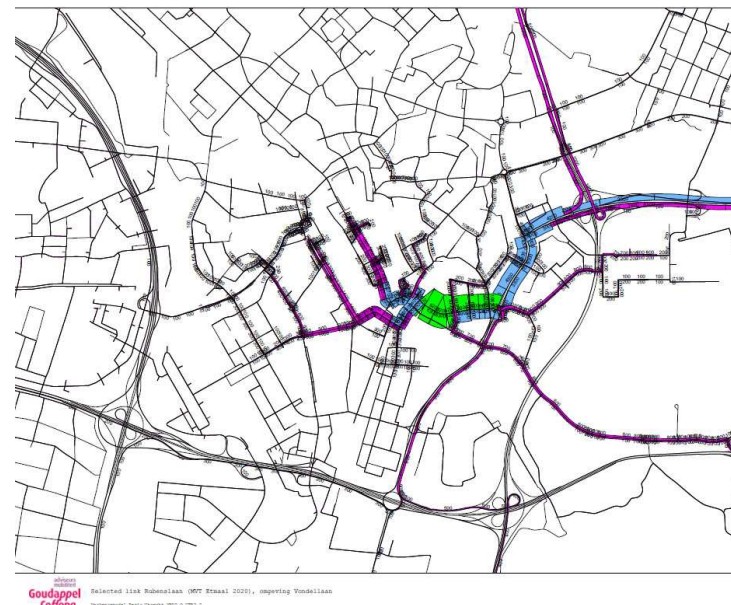


Figuur B2.1: Verkeersstromen autonome situatie (etmaal 2020)

Een zogenaamde selected link analyse laat het volgende beeld zien. Ter hoogte van de Vondellaan, respectievelijk Rubenslaan, zijn alle passerende motorvoertuigen gemarkeerd. Vervolgens is gekeken waar al deze voertuigen vandaan komen en heen rijden.



Figuur B2.2: Selected link Vondellaan (etmaal 2020)



Figuur B2.3: Selected link Rubenslaan (etmaal 2020)

Uit de selected link-analyses blijkt dat er forse doorgaande autostromen door de stad rijden met herkomsten en bestemmingen buiten de stad. Deze stromen horen eigenlijk thuis op de Ring rond Utrecht (A2, A12, A27, NRU). Deze stromen veroorzaken nu overmatige hinder in de stad.

Inzoom referentiesituatie 2015

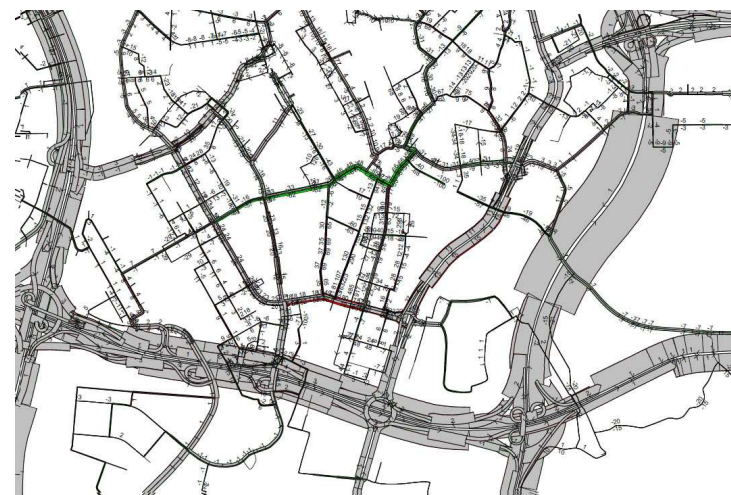
Hieronder is een inzoom van het Utrechtse wegnetwerk weergegeven. Het betreft de referentiesituatie 2015 (etmaalstromen).



Figuur B2.4: Referentiesituatie (etmaal 2015)

Situatie met bereikbaarheidsmaatregelen

Hieronder is de plot opgenomen met de situatie met bereikbaarheidsmaatregelen (2020). Het gaat om een linksafverbod vanaf de Baden Powellweg richting Albatrosstraat en vv. Deze maatregel is gecombineerd met een dosering van autoverkeer op de kruispunten Vondellaan-Croeselaan en Venuslaan-Albatrosstraat. In feite vindt er een 'zachte' ontvlechting plaats van de autoverkeersstroom Balijelaan-Vondellaan-Bleekstraat-Catharijnesingel en de stroom Venuslaan-Albatrosstraat-Briljantlaan. De verschillen met de situatie niets doen 2020 (figuur B2.1) zijn hieronder gevisualiseerd. In groen een verlaging van de verkeersdrukte en in rood een toename ten opzichte van de referentiesituatie ALU 2020.



Figuur B2.5: Verschilplot situatie met bereikbaarheidsmaatregelen vergeleken met referentiesituatie (etmaal 2020)

Het betreft hier een relatief eenvoudige maatregel met gunstige verkeersluwende effecten op de Vondellaan. De verkeersdrukke op de Vondellaan neemt in het verkeersmodel (2020) af van ruim 21.000 motorvoertuigen per etmaal tot bijna 9.000 motorvoertuigen per etmaal. Er ontstaat wel een latente extra vervoersvraag op 't Goylaan, maar deze is op te lossen met maatregelen uit het Ambitiedocument Utrecht aantrekkelijk en bereikbaar.

Hieronder is een inzoom van deze situatie weergegeven.



Figuur B2.6: Inzoom verkeersstromen situatie met bereikbaarheidsmaatregelen (etmaal 2020)

Bijlage 3

Rekenaannames busrouteringen

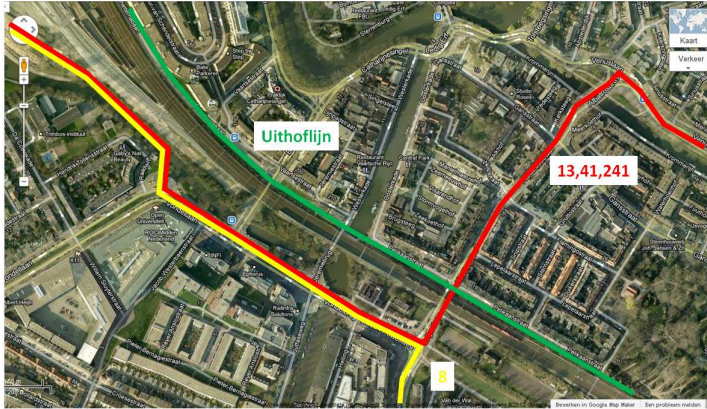
Deze studie heeft gebruik gemaakt van gegevens over het openbaar vervoer dat is aangeleverd door het Bestuur Regio Utrecht (BRU). Het gaat om routeringen en spitsuur-frequenties.



Figuur B3.1: busroutering 2012



Figuur B3.2: busrouting 2016



Figuur B3.3: busrouting 2018 en 2020

Overzicht frequenties, lijnen rondom Rubenslaan
BRU/Robert van Leusden, 9 aug 2012

frequenties conform beleid BRU

ochtendspitsuur			avondspitsuur		
lijn	2012	2016, 2018/2020	lijn	2012	2016, 2018/2020
6	6	nvt	6	6	nvt
8	6	8	8	6	8
12(s)	23	30	12(s)	23	30
13	8	8	13	8	8
18	nvt	nvt	18	nvt	nvt
24 ri CS	2	nvt	24 ri CS	2	nvt
24 van CS	6	nvt	24 van CS	6	nvt
29	6	nvt	29	6	nvt
41	2	4	41	2	4
43	1	nvt	43	1	nvt
47 ri CS	2	nvt	47 ri CS	4	nvt
47 van CS	4	nvt	47 van CS	2	nvt
63	4	nvt	63	4	nvt
65 ri CS	2	nvt	65 ri CS	6	nvt
65 van CS	6	nvt	65 van CS	2	nvt
66	2	nvt	66	2	nvt
74	4	nvt	74	4	nvt
77	6	nvt	77	6	nvt
241 ri CS	7	4	241 ri CS	0	0
241 van CS	3	0	241 van CS	7	4
Uithoflijn	nvt	16	Uithoflijn	nvt	16

Figuur B3.4: busfrequenties

Vestiging Amsterdam
De Ruyterkade 143
1011 AC Amsterdam
T (020) 420 92 17
F (020) 420 63 47

www.goudappel.nl
goudappel@goudappel.nl