RAPPORT

Aantrekkelijk OV in een 30 km/u stad

Mitigerende maatregelen voor het bus- en tramvervoer in Amsterdam

Klant: Vervoerregio Amsterdam en Gemeente Amsterdam

Referentie: BI5136-MI-RP-221024-1100

Status: Definitief/v1

Datum: 3 november 2022



HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Mobility & Infrastructure
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Aantrekkelijk OV in een 30 km/u stad

Sub titel: Mitigerende maatregelen voor het bus- en tramvervoer in Amsterdam
Referentie: BI5136-MI-RP-221024-1100
Status: v1/Definitief
Datum: 3 november 2022
Projectnummer: BI5136

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

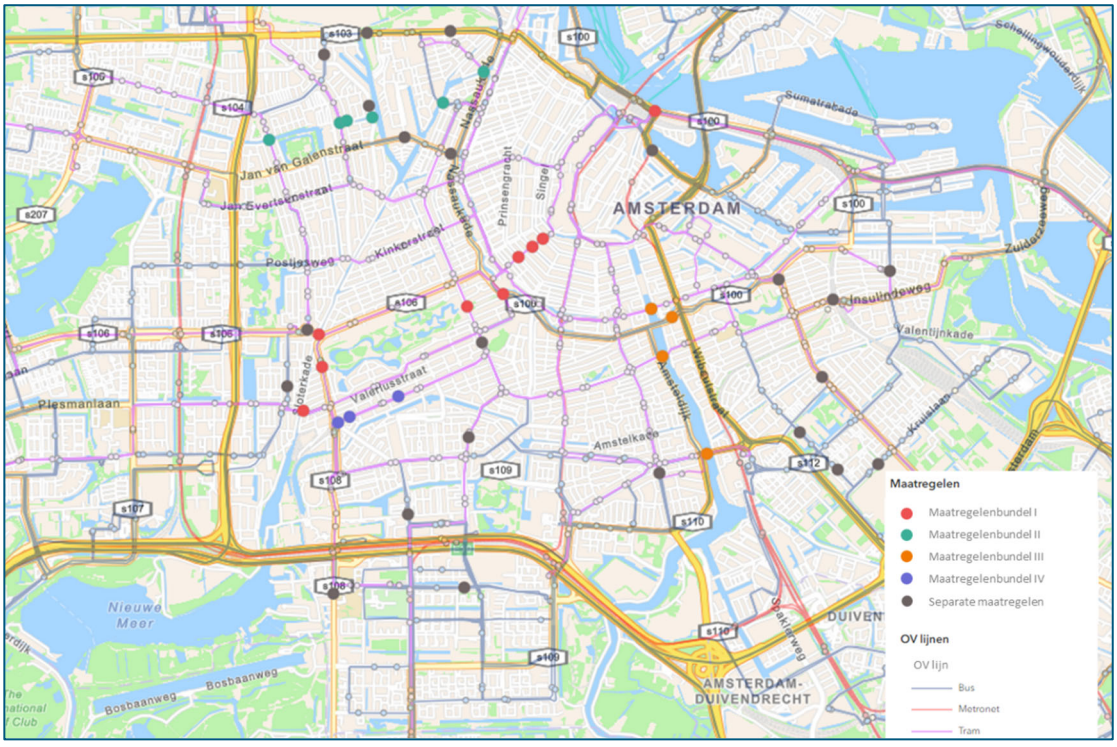
Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Management samenvatting

Implementatie 30 km/u zorgt voor exploitatieverliezen in het bus- en tramvervoer
Het verlagen van de maximale toegestane snelheid van 50 km/u naar 30 km/u op een groot aantal wegen in de stad Amsterdam in 2023 heeft grote positieve effecten voor de verkeersveiligheid en de leefbaarheid in de stad. Daarnaast zijn er andere effecten. Eén daarvan is het negatieve effect op de exploitatie van het openbaar vervoer, specifiek het bus- en tramvervoer. In een studie uit 2021 (“OV-impactanalyse en mitigerende maatregelen”, Goudappel) is becijferd dat dit exploitatieverlies met de beoogde snelheidsaanpassingen kan oplopen tot 66.000 dienstregelingsuren (DRU’s) per jaar.

Vervoerregio en gemeente Amsterdam streven naar aantrekkelijk OV in een verkeersveilige 30 km/u stad, waarbij de negatieve effecten op het OV na het invoeren van de snelheidsverlaging zijn gemitigeerd. Dit onderzoek richt zich op die vragen; kán het berekende exploitatieverlies gemitigeerd worden door aanvullende maatregelen en welke mitigerende maatregelen zijn (kosten)effectief? Op basis van een knelpuntanalyse is gezocht naar maatregelen op het gebied van verkeerscirculatie, maatregelen op infrastructureel gebied en maatregelen met betrekking tot de regelingen van verkeersregelinstallaties (VRI’s). Aanpassingen van het OV-netwerk en de frequentie van het OV vallen buiten de scope van dit onderzoek.

Maatregelenpakket kan op termijn deel van negatieve effecten voor OV mitigeren
Diverse maatregelen zijn geïdentificeerd en getoetst op kansrijkheid. Gezamenlijk kunnen deze een substantieel deel van de verwachte exploitatieverliezen mitigeren. Berekend is dat implementatie van alle geïdentificeerde maatregelen jaarlijks 35.500 DRU’s aan mitigerende rijtijdeffecten oplevert, 54% van het eerder berekende exploitatieverlies. Figuur i toont de geografische spreiding van de maatregelen(bundels). Wat opvalt is dat deze met name in centrumstedelijk gebied te vinden zijn, in overeenstemming met de geconstateerde knelpunten. De impact van de snelheidsverlaging voor het OV is meer gelijkmatig over de stad verdeeld.



Figuur i: Locaties van mitigerende maatregelen

Kosteneffectiviteit versus realisatietermijn
De circulatiemaatregelen zijn het meest kosteneffectief en kunnen op relatief korte termijn worden geïmplementeerd. Het gaat hierbij veelal om 'knips' op wegen, waardoor doorgaand autoverkeer geweerd wordt en daarmee de doorstroming voor het OV wordt verbeterd. Om sluipverkeer te vermijden zijn deels bundels van maatregelen voorgesteld. Deze bundels sluiten aan bij de beoogde toekomstige verkeerscirculatie voor autonetwerken, zoals beschreven in de Omgevingsvisie Amsterdam 2050.

Voor het behalen van een mitigerend effect van 35.500 DRU's per jaar zijn ook infrastructurele maatregelen nodig, zoals het realiseren van vrijliggende OV-banen. Veelal vragen deze maatregelen een hoge investering, terwijl het mitigerend effect relatief gezien laag is, maar er zijn ook een aantal infrastructurele maatregelen die (kosten)effectief zijn. Tabel i laat dit zien.

Tabel i: Berekende rijtijdeffecten per type maatregel versus de investeringskosten

	Jaarlijks mitigerend effect *DRU per jaar*	% van te mitigeren effect	Eenmalige Investeringen korte termijn *< 1 jr* **	Eenmalige Investeringen middellange termijn *1-5 jr* **	Eenmalige Investeringen lange termijn > 5 jr **	TOTAAL Eenmalige Investeringen**
Circulatie	7.200	11%	€ 990.000	-	-	€ 990.000
Circulatie & Infrastructuur *	14.300	22%	€ 1.020.000	-	-	€ 1.020.000
Infrastructuur	14.000	21%	-	€ 5.500.000	€ 64.055.000	€ 69.555.000
Totaal	**35.500**	**54%**	**€ 2.010.000**	**€ 5.500.000**	**€ 64.055.000**	**€ 71.565.000**

* Effecten zijn berekend per bundel; 2 bundels zijn een combinatie van circulatie en infrastructuur maatregelen
** Kosten en implementatietermijnen zijn beschouwd op basis van technische haalbaarheid. Mogelijke intensieve processen en daarbij behorende kosten zijn niet opgenomen in deze bedragen

Infrastructurele maatregelen kunnen meestal niet op korte termijn gerealiseerd worden. Circulatiemaatregelen hebben daarentegen een korte (technische) implementatietermijn, waarmee de rijtijdeffecten op korte termijn kunnen optreden. Door te volgen procedures en processen (bestuurlijke besluitvorming, inspraak) kan de implementatietermijn in de praktijk hoger uitvallen. Voor de infrastructuurmaatregelen is in de meeste gevallen enkele jaren nodig en duurt het voor enkele maatregelen zelfs langer dan 5 jaar voordat deze maatregelen gerealiseerd kunnen zijn. Specifieke kansrijke maatregelen vanuit de VRI-regelingen zijn niet geïdentificeerd. De prioritering voor OV in de VRI-regelingen in Amsterdam is al nagenoeg optimaal en het aanpassen van regelingen voor specifieke kruispunten kan pas gedaan worden nadat een nieuwe situatie voor de verkeerscirculatie is vastgesteld.

Vervolgstap: Uitvoeringstoets en netwerkanalyse
Deze eerste uitwerking en toetsing van de mitigerende maatregelen, die tot stand is gekomen in samenwerking met Gemeente Amsterdam, Vervoerregio Amsterdam, GVB en Connexxion, biedt een basis om vervolgstappen te zetten. Het advies is om de daadwerkelijke haalbaarheid van en omvang van de benodigde processen voor het realiseren van de maatregelen te toetsen middels een Uitvoeringstoets, als vervolg op dit onderzoek. De aanbeveling is de meest effectieve maatregelen met prioriteit mee te nemen in de Uitvoeringstoets, als maatregelen met een gunstige kostenbatenverhouding en/of substantiële effecten. Deze staan in Tabel ii weergegeven. Met deze set (mogelijk) kansrijke maatregelen kan een totaal van 27.900 DRU's per jaar gemitigeerd worden, 42% van het berekende exploitatieverlies.

Tabel ii: Meest effectieve maatregelen

	Jaarlijks mitigerend effect *in DRU per jaar*	Eenmalige Investering*	Implementatie-termijn*	Omgevings-Visie 2050
Bundel I: Vondelpark	14.300 *(22%)*	€ 1.020.000	Kort	Komt grotendeels overeen
Bundel II: Stadsdeel West (noordelijk deel)	2.000 *(3%)*	€ 180.000	Kort	Komt overeen
Bundel III Amstel	1000 *(1,5%)*	€ 180.000	Kort	Komt overeen
Bundel IV: Infrastructuurmaatregel De Lairessestraat	3.800 *(6%)*	€ 8.800.000	Lang	Komt overeen
Knip Linnaeusstraat	1.200 *(1,8%)*	€ 30.000	Kort	Komt niet overeen
Doortrekken vrije busbaan De Boelelaan	1.900 *(2,9%)*	€ 2.075.000	Lang	Komt niet overeen
Busbaan Amstelveenseweg, tussen Boelelaan en Kalfjeslaan (gemeentegrens Amstelveen)	3.700 *(5,6%)*	€ 8.100.000	Lang	Komt niet overeen

* Kosten en implementatietermijnen beschouwd op basis van technische haalbaarheid. Mogelijke intensieve processen en daarbij behorende kosten zijn niet opgenomen in deze bedragen.

De resultaten van de Uitvoeringstoets moeten concreet leiden tot een voorstel voor een samenhangende set van mitigerende maatregelen. Voor die set kunnen vervolgens de effecten voor het OV én het autoverkeer met meer detail in beeld gebracht worden door middel van een netwerkanalyse. De verwachting is dat de effecten ten gevolge van de netwerkeffecten nog positiever kunnen uitvallen. Dit biedt tevens de basis voor het bepalen van de noodzakelijke aanpassingen en optimalisaties van de VRI's op kruispunten, die beïnvloed worden door de voorgestelde circulatiemaatregelen.

Management samenvatting

Inhoud

1 Inleiding 2
1.1 Aanleiding 2
1.2 Context, uitgangspunten en randvoorwaarden 3
1.2.1 Invoering van 30 km/u en snelheidsdifferentiatie 3
1.2.2 Impact op het OV 5
1.2.3 Behouden kwaliteit van het OV-aanbod 6
1.2.4 Behouden of verbeteren van kwaliteit van de openbare ruimte 6
1.3 Doelstelling onderzoek 6

2 Mitigerende maatregelen 7
2.1 Werkwijze 7
2.1.1 Samen verkennen en beoordelen 7
2.1.2 Verdieping middels knelpuntenanalyse 7
2.1.3 Genereren van maatregelen in werkstromen 9
2.2 Kansrijke maatregelen 10
2.2.1 Niet locatie specifieke maartregelen 10
2.2.2 Locatie specifieke maatregelen 11
2.3 Kansrijke maatregelen per bundel 12

3 Beoordeling 20
3.1 Werkwijze 20
3.1.1 Beoordelingscriteria 20
3.1.2 Rijtijdeffecten 20
3.1.3 Investeringen en implementatietermijn 22
3.1.4 Aansluiting bij Omgevingsvisie 23
3.2 Totaaloverzicht effecten 24
3.2.1 Rijtijdeffecten, investeringen en implementatietermijnen 24
3.2.2 Rijtijdeffecten en terugverdientijden 25
3.2.3 Aansluiting op Omgevingsvisie 26
3.3 Effecten per bundel 27

4 Conclusies en aanbeveling 33
4.1 Conclusies 33
4.2 Aanbevelingen 34
4.2.1 Meest effectieve maatregelen 34
4.2.2 Advies voor verdere proces 36

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Amsterdam heeft het beleidsvoornemen in een groot deel van de stad de maximumsnelheid terug te brengen naar 30 km/u. Hiermee staat de stad aan de vooravond van een belangrijke verandering in de openbare ruimte. Een verandering die het aantal verkeersdoden en ernstige ongevallen beoogt te reduceren en tegelijkertijd bijdraagt aan een geluidarme en autoluwe stad. Zo werkt Amsterdam toe naar een onbezorgde stad voor inwoners en bezoekers.

Amsterdam streeft ernaar om vanaf 2023 voor de meeste wegen in stedelijk gebied een maximumsnelheid van 30 km/u als uitgangspunt te hanteren. Voorbeelden uit Europese steden zoals Helsinki en Brussel laten zien dat bewoners de toegenomen verkeersveiligheid en leefbaarheid waarderen. Dit heeft geleid tot de strategische keuze om in Amsterdam zoveel mogelijk in één keer over te gaan naar de gewenste situatie. Met duidelijke communicatie en sturing op het gedrag van de weggebruiker wil de stad dat een snelheid van 30 km/u normaal is en normaal gevonden wordt.

De verlaging van de maximumsnelheid voor wegverkeer vergroot de concurrentiepositie en daarmee de aantrekkelijkheid van het openbaar vervoer. Echter, de maatregel leidt ook tot langere rijtijden en daardoor tot een negatief effect op de exploitatie van het bus- en tramvervoer. De impact op rijtijden van het OV wordt in belangrijke mate gemitigeerd doordat gemeente Amsterdam vrijliggende OV-banen en specifieke trajecten heeft uitgezonderd van de snelheidsverlaging naar 30 km/u. Uit onderzoek van Goudappel (“OV-impactanalyse en mitigerende maatregelen”, november 2021) blijkt echter dat, ondanks deze maatregelen, de extra exploitatiekosten alsnog fors blijven. Deze komen uit op 66.000 dienstregelingsuren (DRU’s) per jaar, door Goudappel gemonetariseerd op 6 tot 7 miljoen euro, exclusief brandstofkosten.

Het beleidsvoornemen ’30 km/u in de stad’ is op 22/23 december 2021 vastgesteld in de gemeenteraad van de gemeente Amsterdam. Bij de vaststelling zijn twee moties aangenomen:

1. De motie ‘Impact 30km/u voor het OV’:
   - Voor straten waar geen vrijliggende bus- en/of trambaan is en waar 30 km/u als maximumsnelheid wordt ingevoerd inzichtelijk te maken wat de impact voor het Openbaar Vervoer zowel financieel als in tijd is, alsmede de kosten van mogelijk mitigerende maatregelen;
   - Dit overzicht ter advisering aan betreffende stadsdeel voor te leggen en gevoegd met dit advies aan te bieden aan de gemeenteraad.
2. De motie ‘Betere kruispunten voor het OV – drie keer rechts is ook links’:
   - Te inventariseren welke kruisingen verbeterd kunnen worden voor OV-doorstroming;
   - Bij deze inventarisatie mee te nemen of en waar het opheffen van linksaf bewegingen voor auto’s en kleine knips kunnen bijdragen aan de doorstroming van het OV op kruispunten.

Dit is de aanleiding geweest voor de bestuurlijke opdracht om in een samenwerking van de Vervoerregio Amsterdam, de Gemeente Amsterdam en de vervoerders GVB en Connexxion een ambitieus maatregelenpakket samen te stellen. Met als streven de negatieve effecten voor het OV op nul uit te laten komen. De wens van de gemeente Amsterdam, Vervoerregio Amsterdam en de vervoerders is dat door de invoering van maatregelen de negatieve effecten op het OV teniet worden gedaan en dat het huidige aanbod in stand kan blijven.

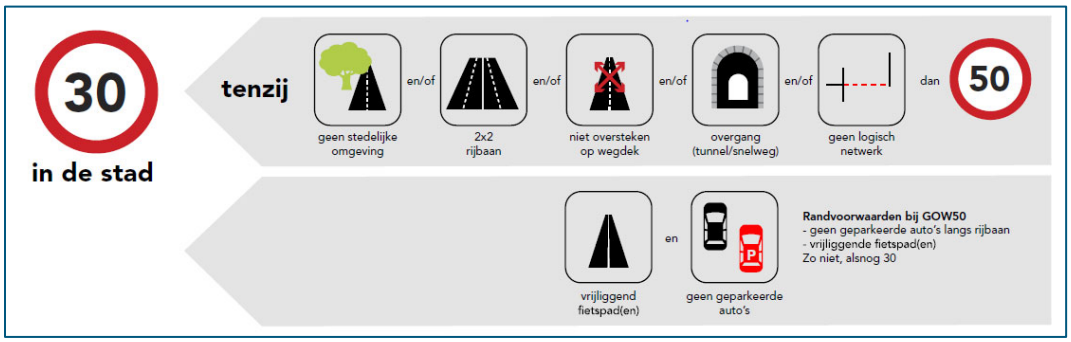
1.2 Context, uitgangspunten en randvoorwaarden

Gekoppeld aan het genoemde beleidsvoornemen is bestuurlijk een aantal uitgangspunten en randvoorwaarden vastgesteld, die in deze paragraaf worden beschreven.

1.2.1 Invoering van 30 km/u en snelheidsdifferentiatie

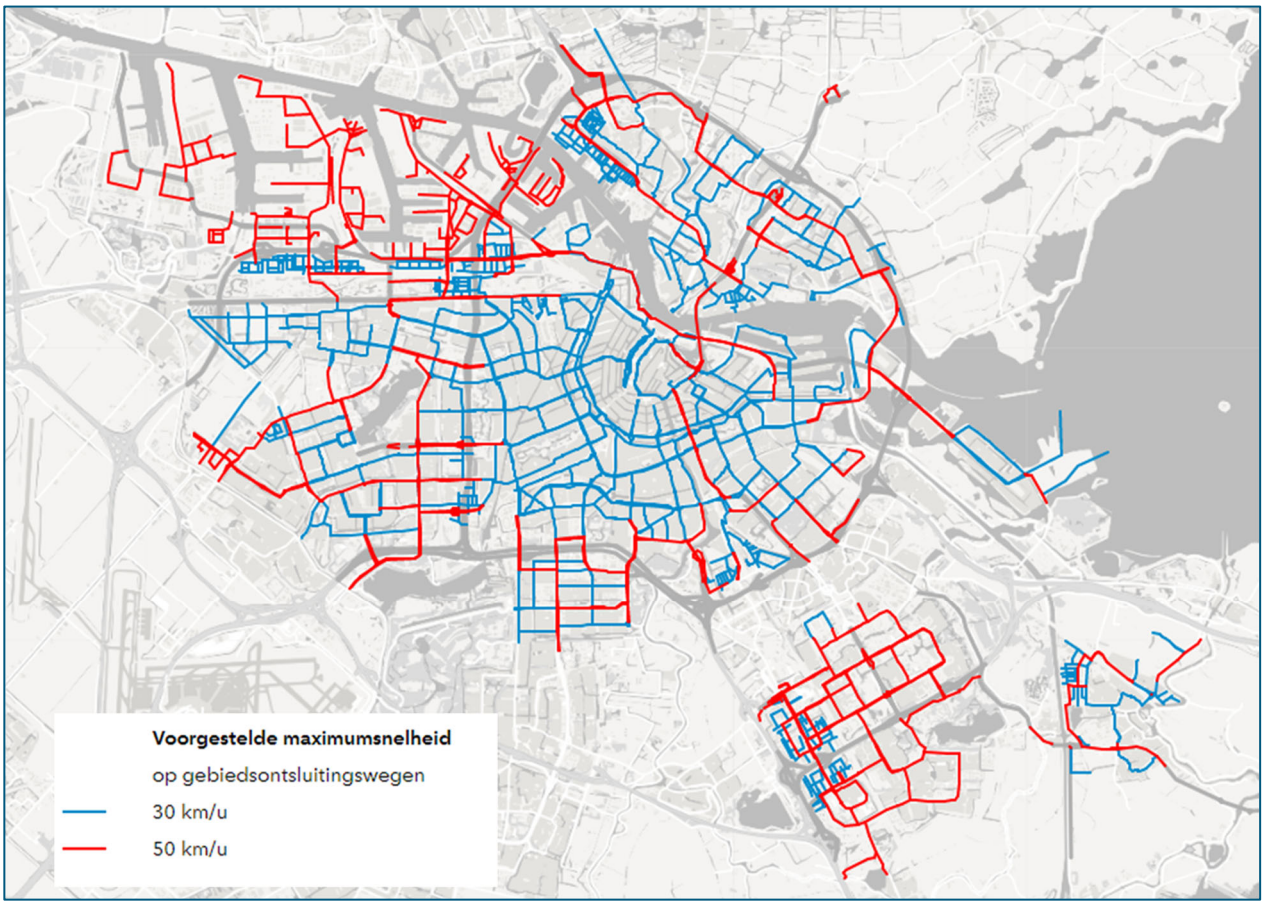
In het nieuwe beleid van Amsterdam wordt gesproken over “30 km/u, tenzij”. De maximumsnelheid van 30 km/u zal zo snel mogelijk het uitgangspunt zijn voor alle wegen in het stedelijk gebied van Amsterdam. Verkeersveiligheid en de kwaliteit van de verblijfsfunctie tellen daarmee zwaarder dan voorheen. Met de voorziene introductie van de gebiedsontsluitingsweg-30 (GOW30) zullen wegen met hogere auto-intensiteiten in Amsterdam gecombineerd worden met een lagere maximumsnelheid van 30 km/u. De gebiedsontsluitingsweg-50 (GOW50) blijft toepasbaar als uitzondering.

Uitzondering is mogelijk voor wegen die niet in een stedelijke omgeving liggen; wegen met een dubbele rijbaan (2x2); wegen waar oversteken voor voetgangers en fiets niet mogelijk is, weggedeelten die aansluiten op 70 km/u-wegen en wanneer er een onlogische situatie ontstaat. Daarbij gelden de randvoorwaarden dat er vrijliggende fietspaden zijn en geen geparkeerde auto’s. Daarnaast is er met de Vervoerregio Amsterdam en vervoerders afgesproken dat er op vrijliggende bus- en trambanen een snelheid van 50 km/u gehanteerd mag worden, terwijl er op naastgelegen rijbanen de snelheid wel 30 km/u wordt. Dit wordt snelheidsdifferentiatie genoemd. Dit is nodig om de kwaliteit van het OV te waarborgen.

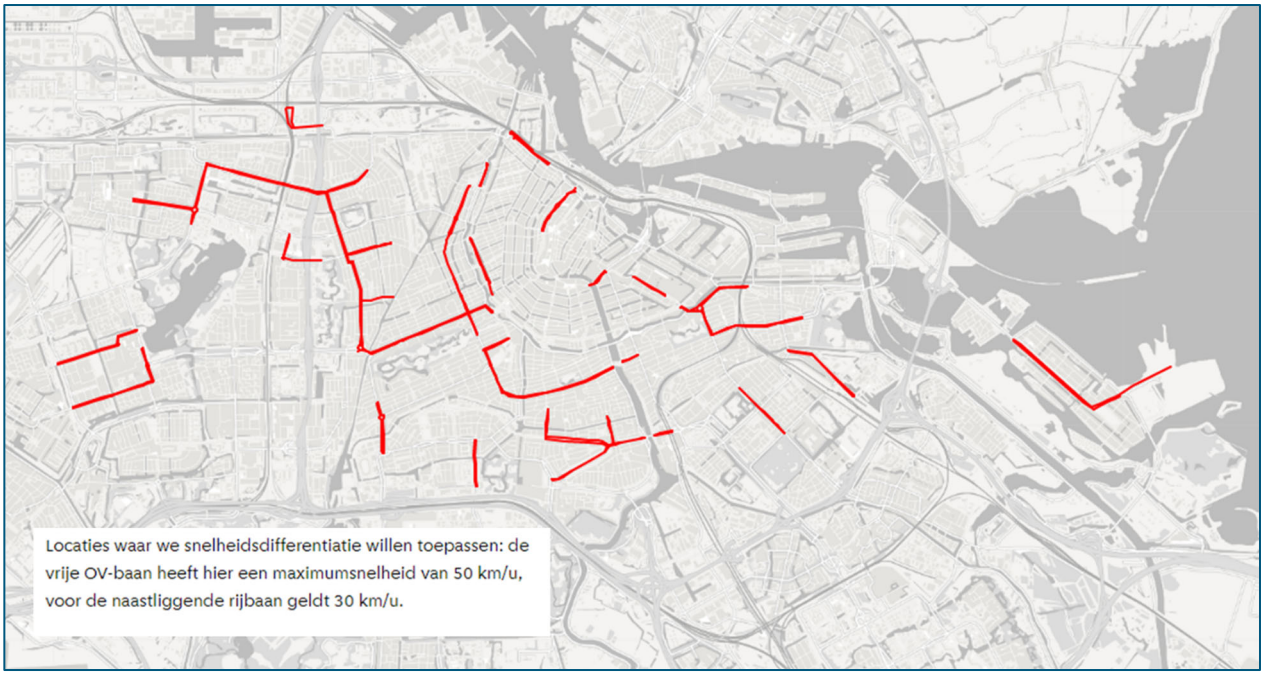


Figuur 1: Schematische weergave uitzonderingen GOW30.
Bron: Beleidsdocument 30 km/u in de stad, vastgesteld op 23 december 2021.

In de praktijk betekent dit dat er 270 km aan wegen in Amsterdam van 50 km/u wordt teruggebracht naar 30 km/u, aangegeven in Figuur 2. Op verschillende trajecten hanteert de gemeente een snelheidsdifferentiatie tussen vrijliggende OV-banen en overig verkeer, zoals in Figuur 3 is opgenomen. De voorgestelde snelheidslimieten zoals aangegeven in Figuur 2 zijn door de gemeenteraad van Amsterdam vastgesteld en vormen daarmee een randvoorwaarde voor dit onderzoek. De snelheidsdifferentiatie zoals aangegeven in Figuur 3 dient als een uitgangspunt voor dit onderzoek.



Figuur 2: Voorgestelde maximumsnelheden. Bron: maps.amsterdam.nl/30km



Figuur 3: Locaties waar snelheidsdifferentiatie is voorgesteld. Bron: maps.amsterdam.nl/30km

1.2.2 Impact op het OV

De invoering van 30 km/u heeft grote impact op de exploitatiekosten van het openbaar vervoer en verschilt voor de vier vervoerders die in Amsterdam opereren. Met name op de routes waar geen vrije OV-infra beschikbaar is en de snelheid van 50 naar 30 gaat, is er impact voor het OV. GVB organiseert het tramverkeer en de stadbussen in Amsterdam. Zij worden het zwaarst getroffen. Connexxion is een van de vervoerders verantwoordelijk voor het streekvervoer, bussen die van buiten Amsterdam de stad in rijden. De snelheidsverlaging heeft ook impact op deze lijnen. De concessies van andere streekvervoerders, Keolis en EBS, ondervinden beperkt tot geen effecten van de snelheidsverlaging.

In de tweede helft van 2021 heeft Goudappel in opdracht van de gemeente Amsterdam, Vervoerregio Amsterdam en GVB een onderzoek uitgevoerd met als doel de positieve en negatieve impact van 30 km/u in de stad op het openbaar vervoer te bepalen. In samenwerking met en op basis van informatie van de vervoerders GVB, Connexxion en Keolis is een inschatting gemaakt van de extra dienstregelingsuren als maatstaaf voor het exploitatieverlies op jaarbasis.

De analyse komt uit op een totaal van 66.000 extra dienstregelingsuren per jaar, waarbij rekening gehouden is met snelheidsdifferentiatie. Dit is opgeteld tot een totale negatieve impact op de exploitatie van vervoerders van 6 à 7 miljoen euro. Dit bedrag is inclusief een verwachtte reizigersderving van GVB van € 600.000. Zie het resultaat uit de rapportage van Goudappel in Tabel 1.

Tabel 1: Impact invoering 30 km/u op exploitatie vervoerders (bron: Goudappel).

Vervoerder	DRU's (afgerond)	Kosten DRU' (afgerond)	Aantal extra bussen / trams
GVB (1)	49.000	€ 4.700000	13 (waarvan 1 tram)
Connexxion (2)	13.500	€ 800.000	12
Keolis (3)	3.500	???	3
Totaal	**66.000**	**Circa € 6 a € 7 mil.**	**28**

(1) *Rapportage '30 als norm' Effecten voor OV-exploitatie (GVB)*

(2) *Excel '30 km/u effecten Connexxion Concessies', op te vragen bij Goudappel*

(3) *Mailwisseling met Keolis d.d. 19-10-2021, op te vragen bij Goudappel*

Gehanteerde DRU-tarieven

In het onderzoek van Goudappel worden dienstregelingsuur (DRU) tarieven gehanteerd van € 90,- voor busvervoer en € 180,- voor tramvervoer. In het tarief voor de bus zijn geen brandstofkosten opgenomen. Het tarief voor de tram is tot stand gekomen door het tarief van de bus zonder brandstofkosten met een factor 2 te vermenigvuldigen.

De genoemde extra exploitatiekosten van 6 tot 7 miljoen euro per jaar zijn op basis van € 90,- respectievelijk € 180,- berekend. Accurater is het gebruik van integrale DRU-tarieven, inclusief brandstofkosten. Deze tarieven bedragen voor de bus € 122,- en voor de tram € 191,-. Bij hantering van integrale DRU-tarieven bedragen de extra exploitatiekosten 8 à 9 miljoen euro per jaar (inclusief reizigersderving). Om de vergelijking zuiver te houden is in deze studie met name op basis van dienstregelingsuren gerapporteerd in plaats van de gemonetariseerde waarden in euro's. In Bijlage 1 is een uitgebreide toelichting gegeven van de gehanteerde DRU-tarieven in beide studies.

1.2.3 Behouden kwaliteit van het OV-aanbod

Om te kunnen groeien binnen bestaande grenzen is het openbaar vervoer een belangrijke vervoerwijze om Amsterdam bereikbaar te houden voor inwoners en bezoekers. In stedelijke en hoogstedelijke gebieden is er niet voldoende ruimte voor autoverkeer en ontstaat vertraging voor OV ten gevolge van de aanwezigheid van auto's. Bus, tram en metro zijn naast de fiets ruimte-efficiënte alternatieven voor verplaatsingen binnen en tussen gebieden in Amsterdam. Het is daarom belangrijk dat het OV optimaal blijft opereren, met de gewenste kwaliteit. De mitigerende maatregelen resulterend vanuit deze opdracht moeten daarom aan de volgende randvoorwaarden voldoen:

- Snijden in het OV-aanbod valt buiten de scope van dit project; de frequentie, lijnvoering en haltelocaties van de OV-diensten blijven gelijk. Dergelijke maatregelen zijn onderdeel van het jaarlijkse proces tussen vervoerders en Vervoerregio om Vervoerplannen te optimaliseren.
- Extra middelen en exploitatiebijdragen aanwenden vallen buiten de scope.

1.2.4 Behouden of verbeteren van kwaliteit van de openbare ruimte

De gemeente Amsterdam werkt eraan een onbezorgde stad te zijn. De "Omgevingsvisie 2050 - Een menselijke Metropool" is de basis waaraan voorstellen voor de openbare ruimte getoetst worden. Deze Omgevingsvisie is in 2021 door de gemeenteraad vastgesteld. Dit heeft geleid tot de volgende additionele uitgangspunten voor dit onderzoek:

- Een modal shift van auto naar OV, fietsen of lopen is gewenst.
- Reductie van ruimtebeslag van de verkeersfunctie is gewenst.
- Maatregelen die ten koste gaan van faciliteiten voor fiets en lopen zijn zeer ongewenst.
- Grootschalige infrastructurele aanpassingen en/of schaalsprongmaatregelen vallen buiten de scope van deze studie.

1.3 Doelstelling onderzoek

Vanuit de eerder beschreven aanleiding heeft het College en DB van de gemeente Amsterdam besloten tot onderhavig onderzoek, met de doelstelling *mitigerende maatregelen te onderzoeken die het negatieve effect van de maatregel 30 km/u in de stad voor het openbaar vervoer op nul kunnen brengen*.

Het onderzoek dat gezamenlijk vanuit de Vervoerregio, de gemeente en de vervoerders is opgepakt, kent twee hoofdvragen.

Hoofdvraag 1: is het mogelijk het exploitatietekort dat ontstaat voor het bus- en tramvervoer ten gevolge van de invoering van 30 km/u in de stad in Amsterdam, in een eerdere studie geraamd op 66.000 dienstregelingsuren op jaarbasis, binnen de randvoorwaarden te mitigeren naar nul?

Hoofdvraag 2: welke mitigerende maatregelen zijn er mogelijk en wat is te zeggen over de kosteneffectiviteit van deze maatregelen en de primaire en secundaire effecten ervan?

Het resultaat van het onderzoek bestaat uit de rapportage, met een nadere toelichting van de uitgevoerde analyses, de aanpak, de doorrekeningen en de resultaten. De bijlagen van deze rapportage zijn in een apart document opgenomen.

Een transitieplan, waarin afspraken over de omgang met de maatregelen in de transitiefase zijn vastgelegd, wordt als separaat document in een volgende fase opgeleverd.

2 Mitigerende maatregelen

2.1 Werkwijze

2.1.1 Samen verkennen en beoordelen

Voor het genereren en beoordelen van potentiële mitigerende maatregelen is nauw samengewerkt tussen de gemeente Amsterdam, de Vervoerregio Amsterdam, het GVB, Connexxion en Royal HaskoningDHV.

De samenwerking heeft onder meer vorm gekregen door actieve participatie van de gemeente Amsterdam, de Vervoerregio en de vervoerders in werkgroepen, die de inhoudelijke werkstromen ondersteund hebben. Dat heeft geleid tot een intensieve betrokkenheid bij zowel het genereren en selecteren van maatregelen, het beoordelen van de maatregelen, als de verificatie van die beoordeling.

Daarnaast is er voor het verifiëren van voorgaand werk ook samengewerkt met Goudappel.

2.1.2 Verdieping middels knelpuntenanalyse

De verkenning naar kansrijke mitigerende maatregelen is gestart met een verkenning naar mogelijkheden om het OV nog optimaler te laten rijden. Door drukte in het verkeer wordt de bus en tram regelmatig gestremd, waardoor bussen en trams veel langzamer rijden dan de geldende maximumsnelheid. Dit betekent dat er kansen liggen om het OV te versnellen en zo de impact van 30 km/u te mitigeren. Met een knelpuntenanalyse is onderzocht op welke locaties dit het geval is.

De knelpuntenanalyse is tot stand gekomen door een aanpak op basis van gedetailleerde data van rijtijden. Het GVB en de Gemeente Amsterdam hebben 54 miljoen gps-registraties (een registratie bestaat uit locatie, richting, tijd, lijnnummer en puntsnelheid) voor de periode van oktober t/m november 2021 bij elkaar gebracht om te komen tot snelheidspercentielkaarten. Dit zijn kaarten die laten zien wat de gereden snelheden van het OV zijn in een avondspits en op een zondagochtend. Het verschil in deze snelheden (en daaruit afgeleide rijtijden) is toegeschreven aan verschillen in de verkeersdrukte (auto-intensiteiten). Het is daarmee een vergelijking tussen een drukke en een rustige verkeerssituatie. De aanname dat de snelheid van het OV beïnvloed wordt door de verkeersdrukte is apart getoetst. Het blijkt dat deze aanname correct is, zoals de correlatieberekeningen in Bijlage 9 aantonen.

De kaartbeelden zijn gebruikt om voor de huidige situatie per stadsdeel de belangrijkste ‘knelpunten’ in de OV-doorstroming te identificeren. Om hiertoe te komen is deze informatie over de gereden snelheden langs informatie gelegd over de frequenties in het OV-netwerk. ‘Knelpunten’ zijn dus locaties waar het verschil in snelheid tussen spits en zondagochtend groot is en idealiter ook veel OV per etmaal rijdt, locaties waar het snelheidsverschil kleiner is en eveneens veel OV rijdt, of locaties waar het snelheidsverschil groot is, maar minder OV rijdt. In Tabel 2 is het knooppunt bij de Zeilbrug opgenomen als voorbeeld. In Bijlage 3 is de volledige knelpuntanalyse opgenomen.

Tabel 2: Voorbeeld van de analyse van een knelpunt

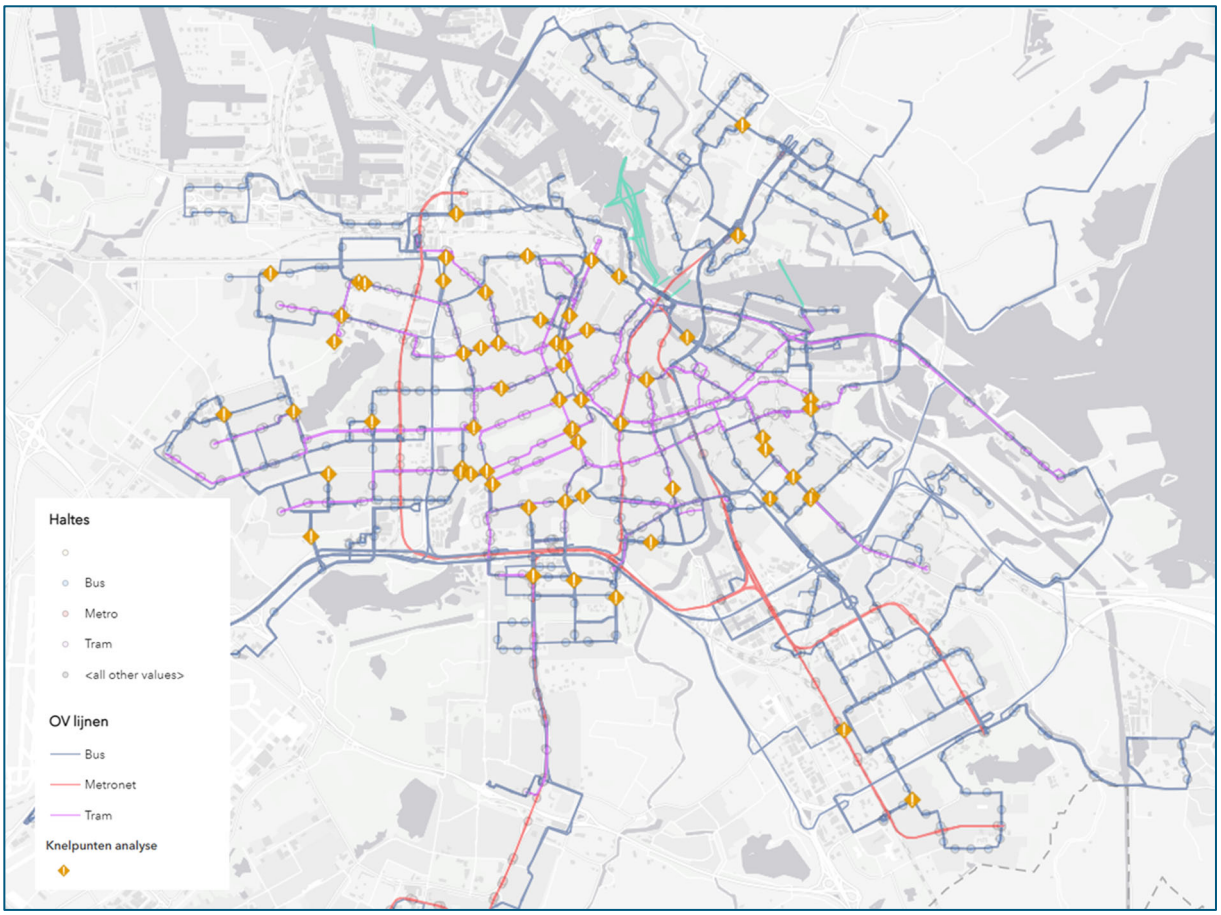
Straatnaam	Bus/ tram	Stads-deel	Snelheid werkdag	Snelheid zondag	Frequentie	50>30
Voorbeeld: Zeilbrug	Bus	Zuid				Ja

Vervolgens is deze lijst met knelpunten besproken in een aantal sessies naar stadsdeel. Hierin is per stadsdeel bekeken of het beeld dat vanuit de data naar voren komt, overeenkomt met het beeld van de betrokken stakeholders vanuit de VRA, GVB, Connexxion en gemeente Amsterdam (inclusief omgevingsmanager van het desbetreffende stadsdeel). Tijdens deze sessies zijn aanvullingen gemaakt, constateringen uit de data verklaard en knelpunten geverifieerd.

De gedetailleerde gegevens waren voor de Connexxion-lijnen niet op eenzelfde detailniveau beschikbaar. Op trajecten waar zowel GVB als Connexxion rijdt, konden de percentielkaarten worden beschouwd. Aanvullend is er voor de relevante stadsdelen tijdens de sessies naar stadsdeel stilgestaan bij additionele knelpuntlocaties van Connexxion lijnen.

De kaart in Figuur 4 geeft de geconstateerde knelpunten weer. Hierin zijn veel knelpunten zichtbaar in de stadsdelen Centrum, West, Zuid en in mindere mate in Oost en Nieuw-West. Dit is logisch te verklaren: in de stadsdelen Centrum, West, Zuid is de druk op de ruimte het hoogst. De inwonersdichtheid is relatief hoog en er is veel bedrijvigheid. Dit brengt veel verkeer met zich mee op een klein oppervlakte en met beperkte fysieke openbare ruimte. Hierdoor is het logisch dat er voor het OV grote snelheidsverschillen zijn tussen de spits- en dalperiode. Bovendien rijdt hier veel OV vanuit de buitenwijken naar het stadscentrum.

In de stadsdelen Noord en Zuidoost valt op dat het aantal knelpunten laag is. Deze stadsdelen zijn anders ingericht en/of kennen een ander gebruik. Het leidt tot een gematigder verkeersdruktebeeld: de verschillen tussen spits- en dalperiode zijn beperkt. Daarnaast zijn het niet zelden de uitlopers van OV-lijnen die in deze wijken of stadsdelen rijden.



Figuur 4: Overzicht van geïdentificeerde doorstromingsknelpunten

2.1.3 Genereren van maatregelen in werkstromen

Vanuit verschillende invalshoeken is gezocht naar mogelijke maatregelen die bijdragen aan het 'versnellen' van het OV bij een snelheidsverandering naar 30 km/u. Vanuit de visie van Amsterdam op mobiliteit en leefbaarheid in de stad, het beleidsvoornemen 30 km/u, het eerdere onderzoek van Goudappel en het doel om het effect van 30 km/u op OV te mitigeren naar nul, zijn er met experts vanuit de verschillende organisaties kansen voor mitigerende maatregelen doorgenomen.

Vervolgens heeft de knelpuntanalyse als vertrekpunt gediend voor het genereren van maatregelen binnen verschillende werkstromen. Hierbij is het volgende vertrekpunt gehanteerd: mitigerende maatregelen hoeven niet op dezelfde locatie worden ingevoerd als de locatie waar de maximumsnelheid verlaagd wordt van 50 naar 30 km/u. Er wordt ingezet op een volledig mitigerend effect over het gehele netwerk.

Dit heeft geleid tot maatregelen die zich typeren als voorstellen voor aanpassing van de *(Verkeers)circulatie, Infrastructuur* of *Regelen* met verkeersregelinstallaties (VRI's). Binnen de randvoorwaarden van het project is niet gekeken naar aanpassingen van lijnvoering, frequentie en de haltes van het OV.

Werkstroom Circulatie
De werkstroom Circulatie heeft op basis van de knelpuntenanalyse gezocht naar maatregelen, die de druk van het autoverkeer op het totale verkeer en de openbare ruimte reduceert. Hierbij is gezocht naar andere circulatiestromen voor het binnenstedelijk autoverkeer. Er is gefocust op de binnenstad, omdat in de historische delen van Amsterdam (Centrum, West en Zuid) zich de meeste knelpunten voor doen. Daarbij is vanuit de ambities in de Omgevingsvisie Amsterdam 2050 niet gezocht naar maatregelen die ten koste gaan van lopen, fietsen en groen. Vanwege de beperkte ruimte en de ambitie voor een autoluwe binnenstad betekent dit dat de oplossing gezocht wordt in de circulatie van autoverkeer.

Maatregelen die binnen de scope van de werkstroom circulatie vallen zijn voornamelijk ingrepen in de verkeerscirculatie van het overig wegverkeer:

- Het aanbrengen van 'knips' voor weg/autoverkeer, waarmee doorgaand verkeer verboden wordt (voor twee richtingen);
- Het instellen van eenrichtingsverkeer;
- Het op kruispunten verbieden van bepaalde (meest) conflicterende richtingen, waarbij linksaf bewegingen effectief zijn.

Werkstroom Infrastructuur
De werkstroom Infrastructuur heeft op basis van de knelpuntenanalyse gezocht naar maatregelen, die de doorstroming van het OV-verkeer verbeteren door vrije infrastructuur te realiseren. Hierbij is gezocht naar oplossingen, waarbij de benodigde ruimte niet ten koste gaat van infrastructuur voor fietsers, voetgangers of bomen. Er is daardoor gezocht naar oplossingen, waarbij parkeerplaatsen worden opgeheven of een andere indeling van de verkeersruimte kan worden voorgesteld.

Maatregelen vanuit de werkstroom infrastructuur betreffen aanpassingen aan de infrastructuur, die zouden kunnen leiden tot een verbeterde doorstroming van het openbaar vervoer:

- Het toepassen van vrije OV-banen, zodat het OV op een aparte rijbaan 50 km/u kan blijven rijden;
- Het aanpassen van kruispunten door de tram/busbaan fysiek te scheiden van de rijbaan voor het gemotoriseerd verkeer.

Werkstroom Regelen
De werkstroom Regelen is sterk afhankelijk van het totale verkeersnetwerk in Amsterdam. Verandering van de snelheidslimiet en veranderingen in de circulatie en infrastructuur hebben een grote impact op de regelingen van verkeersregelinstallaties (VRI's). Een effectieve, optimale regeling van deze installaties kan een belangrijke bijdrage leveren aan de kwaliteit van de verkeersafwikkeling.

Bij de werkstroom regelen horen maatregen die binnen de scope van aanpassingen van VRI-instellingen passen:

- Aanpassingen van VRI-instellingen waardoor wachttijden voor het OV worden gereduceerd;
- Het optimaliseren van de omgang van storingsafhandelingen aan VRI-installaties.

In Bijlagen 4 tot en met 6 zijn de eindnotities van bovengenoemde werkstromen opgenomen.

2.2 Kansrijke maatregelen

2.2.1 Niet locatie specifieke maatregelen

Vanuit verschillende werkstromen zijn mogelijke maatregelen benoemd en besproken die niet locatie specifiek zijn, maar wel als aandachtspunten blijvend meegenomen moeten worden bij de verdere uitwerking van dit onderwerp.

Tram en busbaanontheffingen of inzet iVRI's
Vrije OV-banen mogen in veel gevallen ook door andere verkeersdeelnemers gebruikt worden, zoals taxi's. Dit verkeer zorgt voor stremming van bus- en tramverkeer, met name op kruispunten met verkeerslichten (VRI's). Een taxi wordt bijvoorbeeld niet met prioriteit ingemeld bij een verkeersregelinstallatie en de VRI weet niet welke richting een taxi opgaat, waardoor de bus of tram wordt vertraagd. Mogelijke oplossingsrichtingen zijn het beperken van Tram en Busbaanontheffingen of het beperken van toegang in spitstijden. Dit zorgt voor een lagere spreiding in rijtijden en daarmee een meer betrouwbare dienstregeling. Een andere optie is andere voertuigen naast ontheffing voor de OV-baan ook prioriteit te geven bij de VRI's. Dit levert tijdwinst op voor alle verkeersdeelnemers. Dit is mogelijk met iVRI's, maar wel ongebruikelijk. Naar verwachting brengt het beperken van ontheffingen het grootste effect teweeg en is het meest haalbaar op korte termijn. Echter, de verwachte bijdrage aan de berekende exploitatieverliezen voor het OV ten gevolge van 30 km/u van deze maatregel is relatief beperkt.

Infrastructuur haltes bij VRI's verbeteren
Het verplaatsen van een halte die vóór het kruispunt ligt naar net ná het kruispunt kan ook resulteren in rijtijdwinsten. In deze situatie kan de bus eerst met prioriteit door de regeling geholpen worden en daarna rustig halteren. Als dat niet kan, en de halte dus vóór het kruispunt ligt, is het belangrijk dat de bus precies op de juiste locatie halteert en gedetecteerd wordt, zodat het verkeer op het kruispunt niet staat te wachten op de bus/tram, terwijl deze nog aan het halteren is. Aangezien in de meeste gevallen in Amsterdam de haltes al achter het kruispunt zijn gesitueerd, is de meerwaarde van deze maatregel naar verwachting relatief beperkt.

Verbeteren storingsafhandeling
In de huidige situatie treden aanzienlijke rijtijdverliezen op door langdurige storingen aan VRI's. Het verbeteren van het afhandelen van storingen aan (onderdelen van) VRI's zorgt voor een betrouwbare basis om de regelingen van VRI's in Amsterdam optimaal te benutten en de positie van het OV daarin te waarborgen. Er zijn procedures aanwezig om juist en effectief om te gaan met de storingen. Op dit moment werken gemeente Amsterdam en GVB samen om de afhandeling van storingen daadwerkelijk te verbeteren. Het belang hiervan is bij alle partijen onderstreept. Aangezien dit een reeds lopende actie is, wordt deze maatregel in dit rapport niet als specifieke mitigerende maatregel geïdentificeerd.

Stimulering OV in brede communicatie bij invoering 30 km/u
De gemeente Amsterdam hanteert de strategie om zoveel mogelijk in één keer over te gaan naar het gewenste netwerk met 30 km/u op de meeste wegen, met duidelijke communicatie en sturing op het gedrag van de weggebruiker. De communicatiecampagne van de gemeente zou ruimte kunnen bieden om het OV-gebruik te stimuleren als alternatief voor de auto. Daarnaast kunnen OV-faciliteiten (advertenties op de bus en in de bushaltes) ingezet worden als communicatiemiddel.

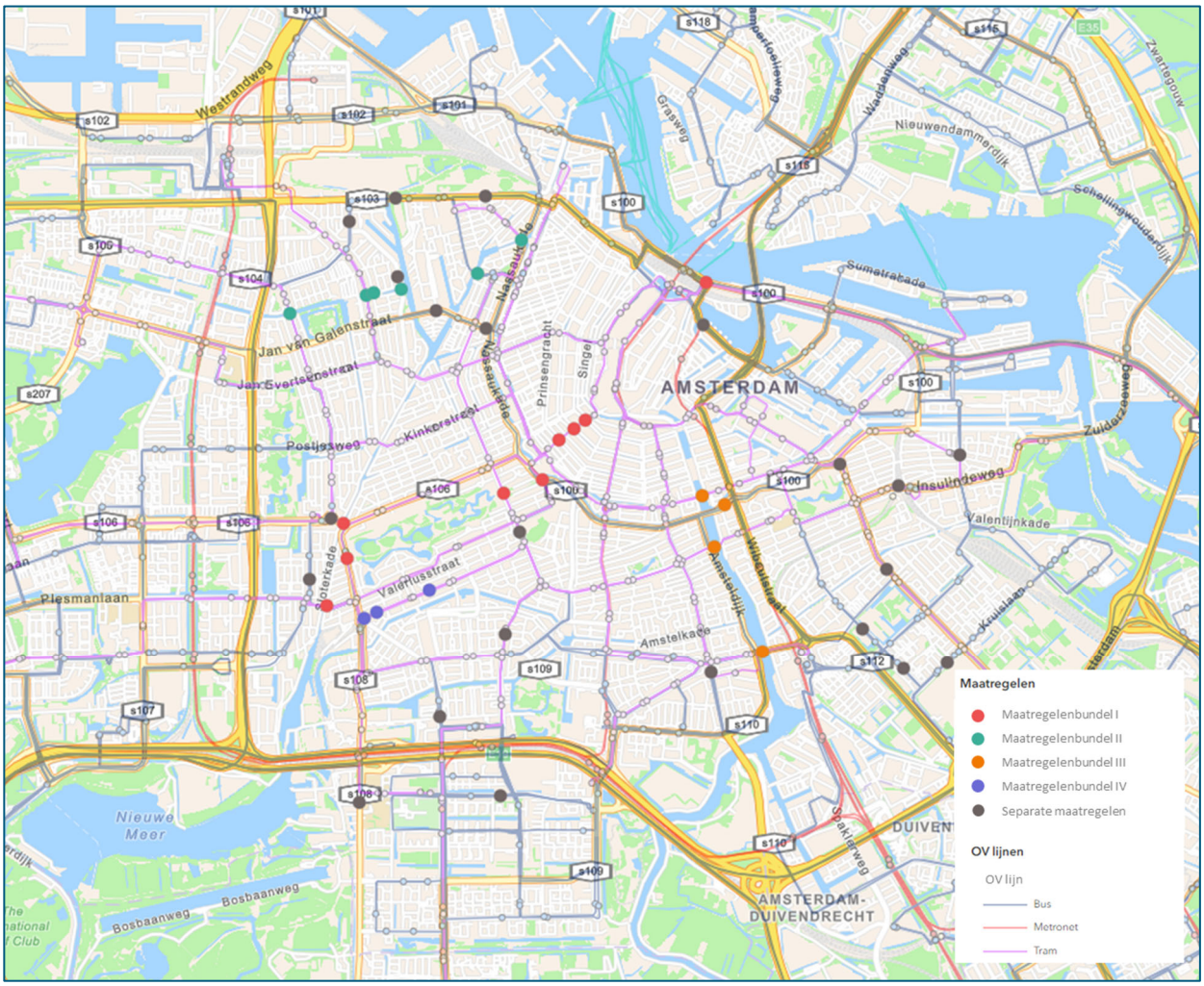
2.2.2 Locatie specifieke maatregelen

Vanuit de verschillende werkstromen is een lijst van (mogelijk) kansrijke mitigerende maatregelen opgesteld, die nader beoordeeld is op hun effecten. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen enerzijds individuele, lokale maatregelen, en anderzijds **bundels** van samenhangende maatregelen. Deze bundels bestaan uit maatregelen die elkaar versterken en/of zelfs in combinatie uitgevoerd moeten worden om te waarborgen dat het (auto)verkeerssysteem als geheel goed blijft functioneren. Zo wordt bijvoorbeeld voorkomen dat een separate circulatiemaatregel leidt tot mogelijke congestie op andere wegen of tot het ontstaan van ongewenste (sluip)routes.

Het totaal van locatie-specifieke maatregelen betreft:
- 1 bundel van circulatie- en infrastructuurmaatregelen met daarin in totaal 9 maatregelen;
- 2 bundels van circulatiemaatregelen met daarin in totaal 10 maatregelen;
- 1 bundel van infrastructuurmaatregelen met daarin in totaal 2 maatregelen;
- 6 separate, onafhankelijke circulatiemaatregelen;
- 16 separate, onafhankelijke infrastructuurmaatregelen.

De locaties van maatregelen zijn verspreid over de stad. De circulatiemaatregelen worden met name voorgesteld in het centrum. In de stadsdelen Oost, West en Zuid zijn zowel circulatie- als infrastructuurmaatregelen benoemd. Mogelijke maatregelen voor de stadsdelen Noord en Zuidoost zijn als niet kansrijk bestempeld, omdat een potentieel positief effect minimaal wordt geacht. Ook vanuit de werkstroom "Regelen" zijn geen van de maatregelen kansrijk geacht. Geconstateerd is dat de prioritering voor OV in de VRI-regelingen in Amsterdam al nagenoeg optimaal is. Het aanpassen van regelingen voor specifieke kruispunten kan pas worden verwerkt nadat een nieuwe situatie voor de verkeerscirculatie is vastgesteld. Uit de werkstroom "Circulatie" zijn er geen kansrijke maatregelen geïdentificeerd voor het verbieden van conflicterende richtingen, zoals linksaf bewegingen. Invoering van knips werden als meer kansrijk geacht.

In Figuur 5 is een overzicht gegeven van de locaties waar de geselecteerde mitigerende maatregelen zijn voorzien. Dit overzicht is een uitsnede van het in dit project ontwikkelde GIS-dashboard.



Figuur 5: Uitsnede uit GIS-dashboard met overzicht locaties van mitigerende maatregelen in Amsterdam; in kleur de gebundelde maatregelen, in donkergrijs de separate, onafhankelijke maatregelen

2.3 Kansrijke maatregelen per bundel

Op de volgende pagina's zijn de (mogelijk) kansrijke mitigerende maatregelen toegelicht en op kaart gevisualiseerd. Voor de bundels is ook omschreven wat de inhoudelijke samenhang is. Het volledig overzicht van alle mitigerende maatregelen is opgenomen in een overzicht, dat als Bijlage 2 bij deze rapportage behoort.

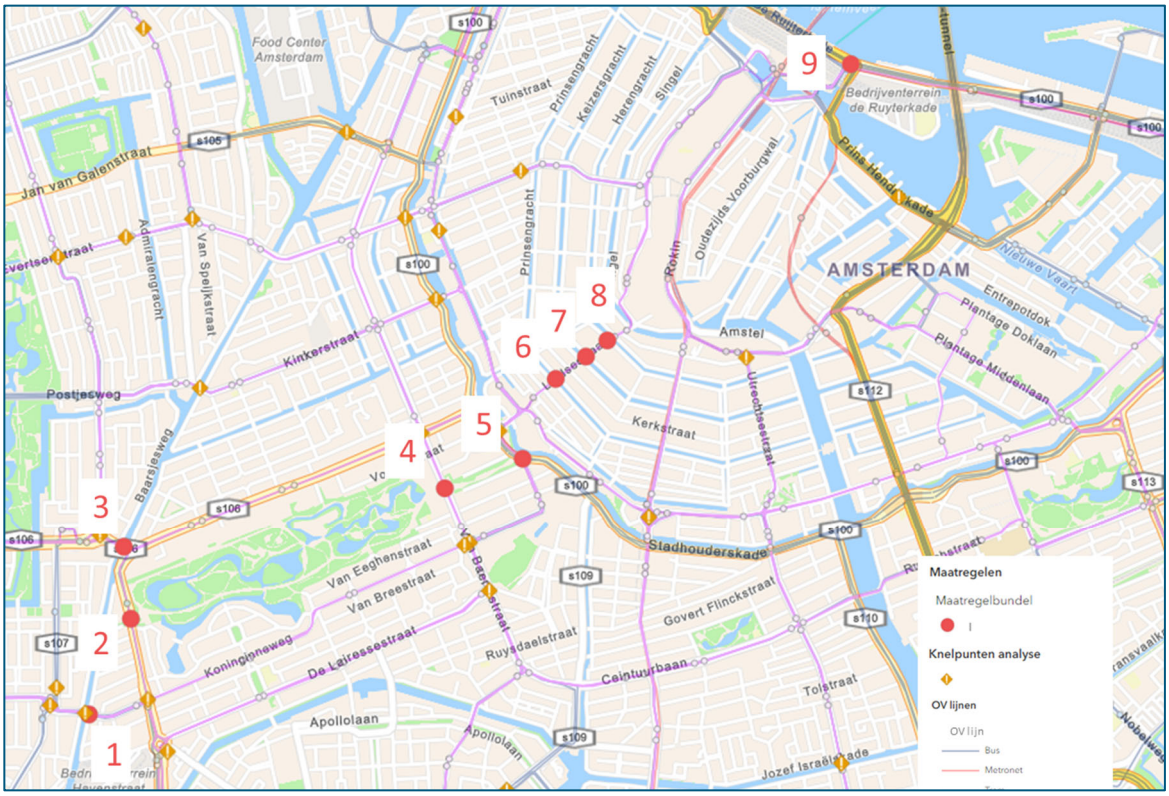
Maatregelbundel I – Combinatie circulatie- en infrastructuurmaatregelen Vondelpark

Vanuit het centrum tot de westzijde van het Vondelpark is een serie circulatiemaatregelen voorgesteld (Figuur 6), die versterkt wordt door een infrastructuurmaatregel. Gezamenlijk zorgen de circulatie-maatregelen ervoor dat het autoverkeer naar de A10 wordt geleid. Het binnenstedelijk autoverkeer dat voor veel drukte zorgt op straat en het OV stremt, wordt door knips gereduceerd. Het vrij maken van de trambaan op de Overtoomse Sluis zorgt ervoor dat het OV, de stad uit, niet alsnog op de brug stil komt te staan.

De knip op de S100, bij het Leidsebosje, kan ervoor zorgen dat er extra sluipverkeer door het centrum ontstaat. In dat geval wordt voorgesteld om ook de verschillende parallelle grachtengordels te knippen; dit zijn de bruggen op de Leidsestraat. De knip van de Michiel de Ruijtertunnel is voorgesteld om een positief effect te creëren voor het OV rondom het centrum. Daarnaast voorkomt deze knip sluipverkeer, dat via de noordkant via de S100 door de stad rijdt en ook via de A10 kan rijden.

In totaal omvat de bundel acht knips voor het autoverkeer en één infrastructurele maatregel:

1. Knip op de Zeilstraat bij de Schinkelkade
2. Knip op de Amstelveenseweg bij de ingang van het Vondelpark
3. Kruising Amstelveenseweg – Overtoomse Sluis in zuidelijke richting aanpassen zodat een vrije trambaan (de stad uit) op de sluis gerealiseerd wordt
4. Knip op de Vondelbrug
5. Knip bij het Leidsebosje - Stadshouderskade
6. Knip op de Leidsestraat – Keizersgracht (indien nodig)
7. Knip op de Leidsestraat – Prinsengracht (indien nodig)
8. Knip op de Leidsestraat – Herengracht (indien nodig)
9. Knip van de Michiel de Ruijtertunnel



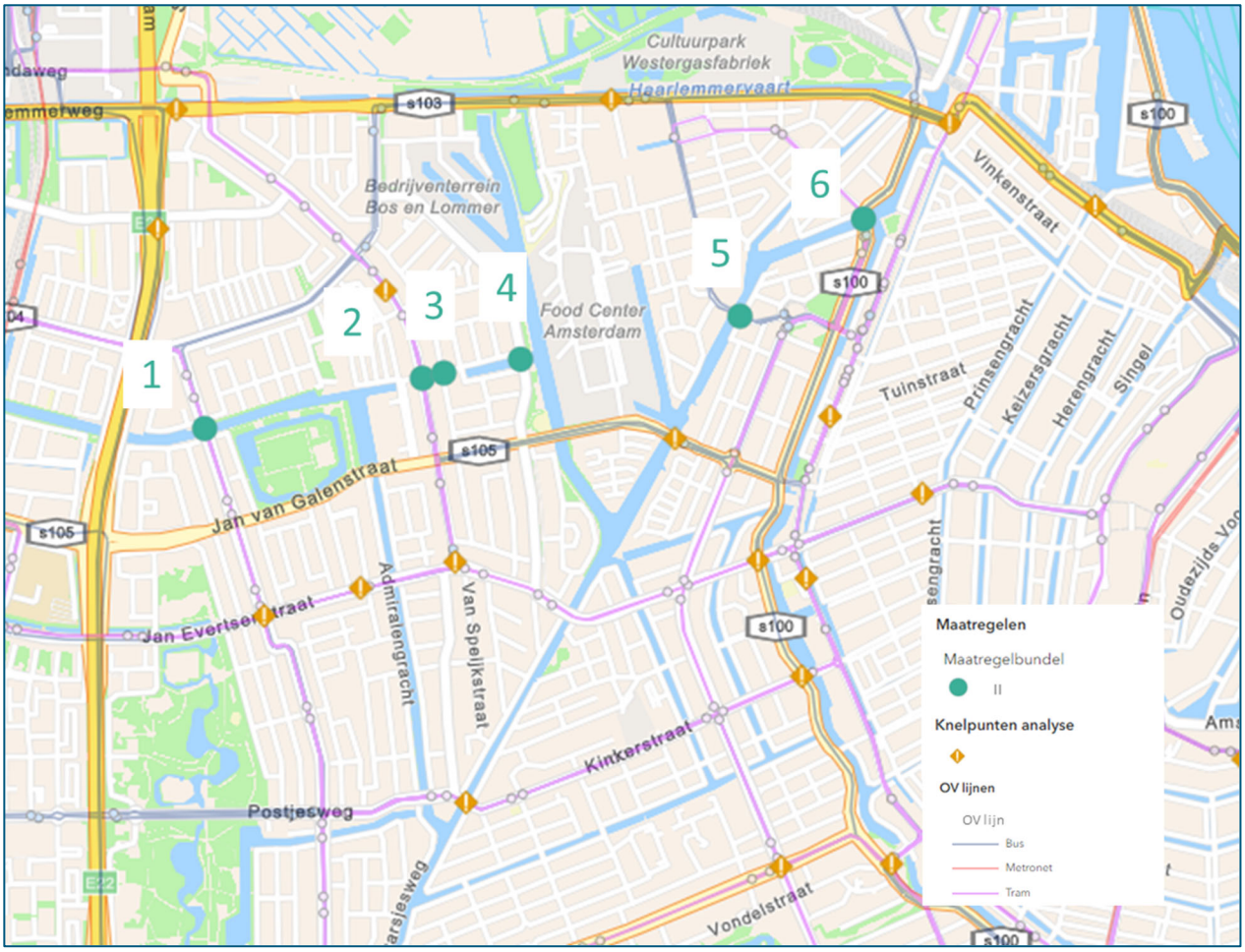
Figuur 6: Bundel Vondelpark – locatie van de maatregelen, knelpunten en OV-lijnen

Maatregelbundel II – Circulatiemaatregelen Stadsdeel West (noordelijk deel)

In Stadsdeel West is een maatregelbundel van zes circulatiemaatregelen voorgesteld (Figuur 7). De maatregelbundel zorgt ervoor dat het wegverkeer op de belangrijke noord-zuidverbindingen in Amsterdam West wordt omgeleid via de A10 en andere wegen. Ze ontzien daarmee de Hoofdweg, de S100 en andere Noord-Zuid georiënteerde wegen. Als er extra (sluip)verkeer ontstaat richting het centrum, kan nader onderzocht worden of een knip richting het centrum, bijvoorbeeld op de Marnixstraat, nodig is.

In totaal omvat de bundel 6 knips voor het autoverkeer in Stadsdeel West:

1. Knip Hoofdweg
2. Knip Admiraal de Ruijterweg
3. Knip Bestevaerstraat
4. Knip Willem de Zwijgerlaan
5. Knip Van Hallstraat - Kostverlorenstraat
6. Knip Kattenslootbrug



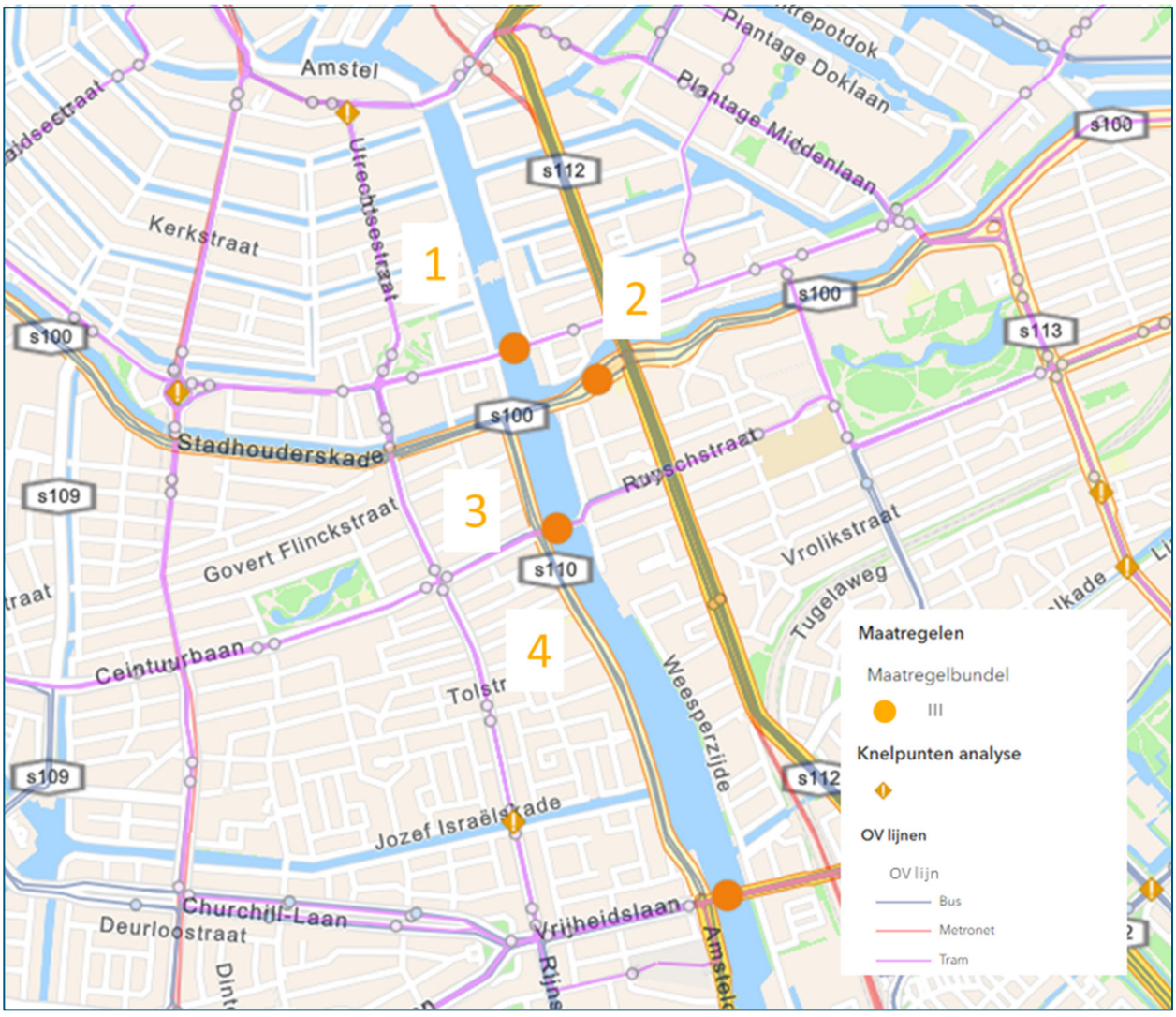
Figuur 7: Bundel stadsdeel West (noordelijk deel), locatie van de circulatiemaatregelen, knelpunten en OV-lijnen

Maatregelbundel III – Circulatiemaatregelen Amstel

In deze bundel zijn vier circulatiemaatregelen voorgesteld: drie in stadsdeel Oost en één in het centrum (Figuur 8). In overeenstemming met bundel I en II reduceert deze bundel het binnenstedelijk autoverkeer, in dit geval tussen de stadsdelen Oost en Zuid, waarbij autoverkeer wordt omgeleid via de A10. In de bundel is een knip nodig op de Torontobrug of bij de Mauritskade. Voor het OV maakt het geen verschil welke van de twee maatregelen geselecteerd wordt.

In totaal omvat de bundel de volgende maatregelen:

1. Knip Brug Sarphatistraat bij de Hogesluis
2. Knip Tunnelbak Mauritskade of de Torontobrug
3. Knip Nieuwe Amstelbrug
4. Knip Berlagebrug



Figuur 8: Bundel III Amstel - locatie van de maatregelen, knelpunten en OV-lijnen

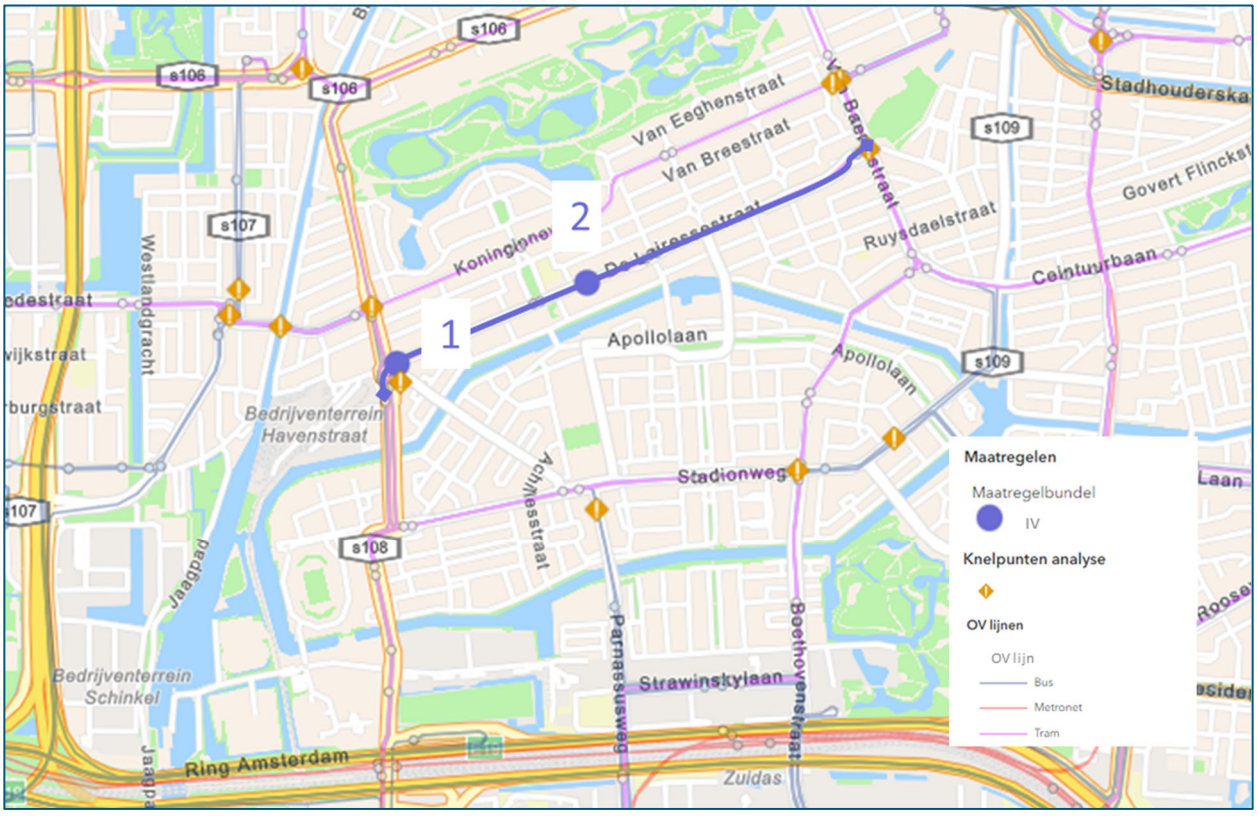
Maatregelbundel IV - Infrastructuurmaatregelen De Lairessestraat

Om rijtijden te verbeteren voor het streekvervoer wordt een combinatie van twee infrastructuurmaatregelen voorgesteld (Figuur 9). De De Lairessestraat, de Cornelis Krusemanstraat en de kruising bij van de Amstelveenseweg naar de Cornelis Krusemanstraat zijn belangrijke onderdelen op de routes van streekvervoerlijnen. De bussen rijden deels tussen het overig verkeer en deels op de trambaan bij haltes. De kruispunten bij de Amstelveenseweg en de Van Baerlestraat zijn knelpunten voor het streekvervoer. Op het tracé van de Cornelis Krusemanstraat en de De Lairessestraat is de huidige doorstroming bij 50 km/u belangrijk voor de reistijd van de bussen.

De maatregelbundel stelt voor om de Cornelis Krusemanstraat her in te richten ten gunste van het OV. Enerzijds wordt daarmee de passeerstrook verlegd, zodat er in de spits ruimte ontstaat om de wachtrij te passeren. Zo wordt de aansluiting op het Haarlemmermeercircuit over het kruispunt verbeterd. Anderzijds zorgt de verbreding op de Cornelis Krusemanstraat ervoor dat een vrije OV-baan kan worden gecreëerd van het Haarlemmermeercircuit tot aan het kruispunt met de Van Baerlestraat. Hiervoor is ook een herinrichting nodig van de De Lairessestraat. De bundel zorgt er zo gezamenlijk voor dat het autoverkeer de tram en bus niet vertraagt. Er ontstaat zo een mogelijkheid de rijbaan en de OV-baan te scheiden en snelheidsdifferentiatie toe te passen, zodat het streekvervoer op dit traject de rijtijden kan behalen.

In totaal omvat de bundel de volgende maatregelen:

1. Herinrichten van de Cornelis Krusemanstraat inclusief verlenging van de aansluiting op het Haarlemmermeercircuit over de kruising
2. Herinrichten rijbaan De Lairessestraat



Figuur 9: Bundel IV infrastructuur Lairessestraat – locatie van de maatregelen, knelpunten en OV-lijnen

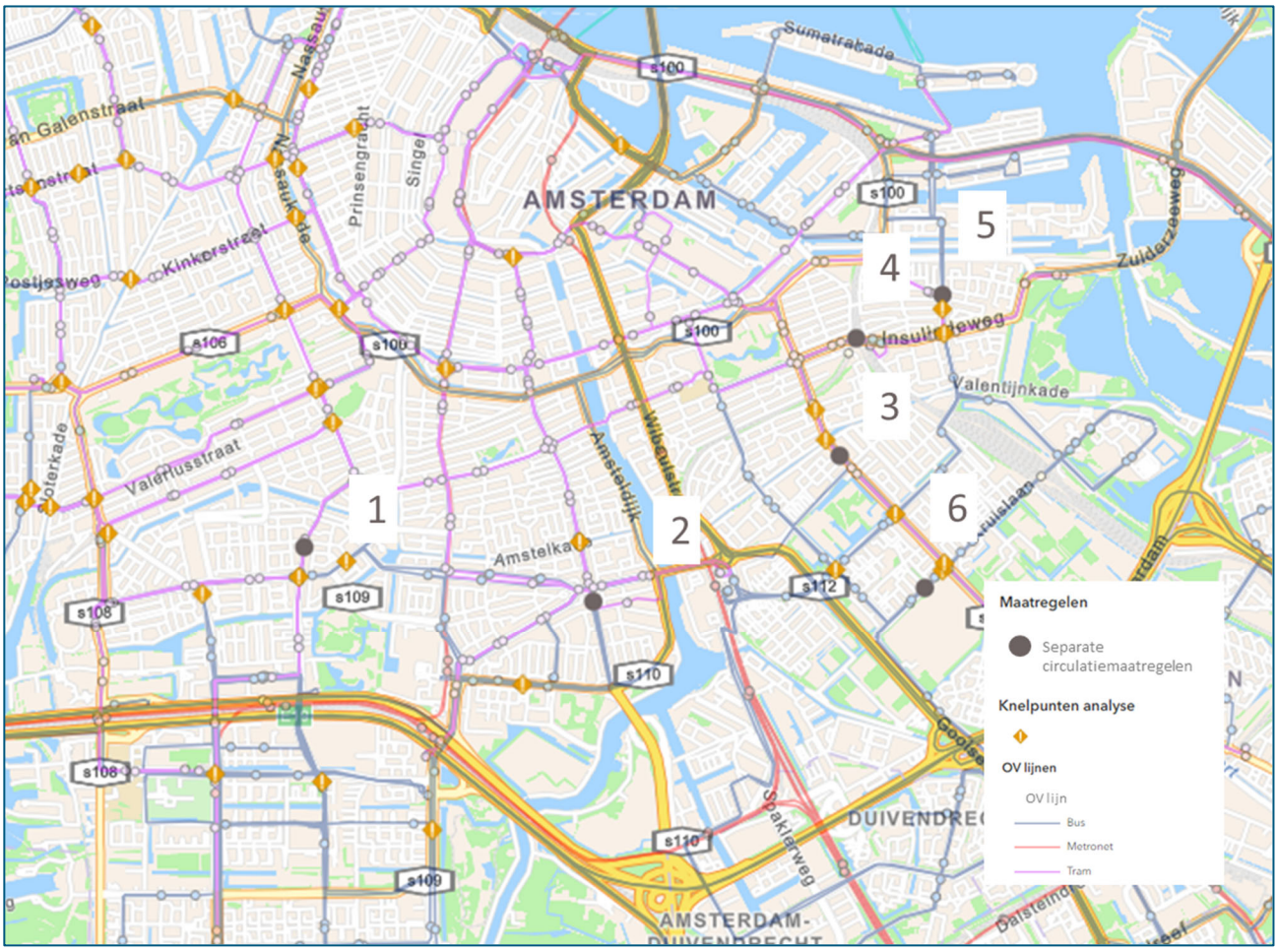
V Separate circulatiemaatregelen

Naast circulatiemaatregelen in bundels zijn er ook circulatiemaatregelen, die op zichzelf een positief effect hebben op het OV (Figuur 10). De voorgestelde knips verminderen het autoverkeer in de stad. De knip op de Beethovenstraat en de Rijnstraat kunnen separaat ingevuld worden, maar zijn complementair aan de Bundel I Vondelpark en de Bundel IV Amstel.

Noot: De knips op de Linnaeusstraat, de Muiderpoort, de Molukkenstraat en de Kruislaan bevinden zich in Staddeel Oost. Op basis van nader inzicht kan ook worden onderzocht hoe deze knips voor OV in Oost en de circulatiemaatregelen uit de Netwerkstudie Oost als bundel kunnen worden voorgesteld waarbij rekening wordt gehouden met circulatie van autoverkeer op stadniveau.

De volgende separate circulatiemaatregelen zijn voorgesteld (zie Figuur 10):

1. Knip Beethovenstraat tussen Apollolaan en Stadionweg
2. Knip Rijnstraat, tussen Lekstraat en Victorieplein
3. Knip Linnaeusstraat
4. Knip Muiderpoort, Insulindeweg – Wijttenbachstraat
5. Knip Molukkenstraat-Noord
6. Eenrichtingsknip Kruislaan, richting A10



Figuur 10: Locaties van separate circulatiemaatregelen, knelpunten en OV-lijnen

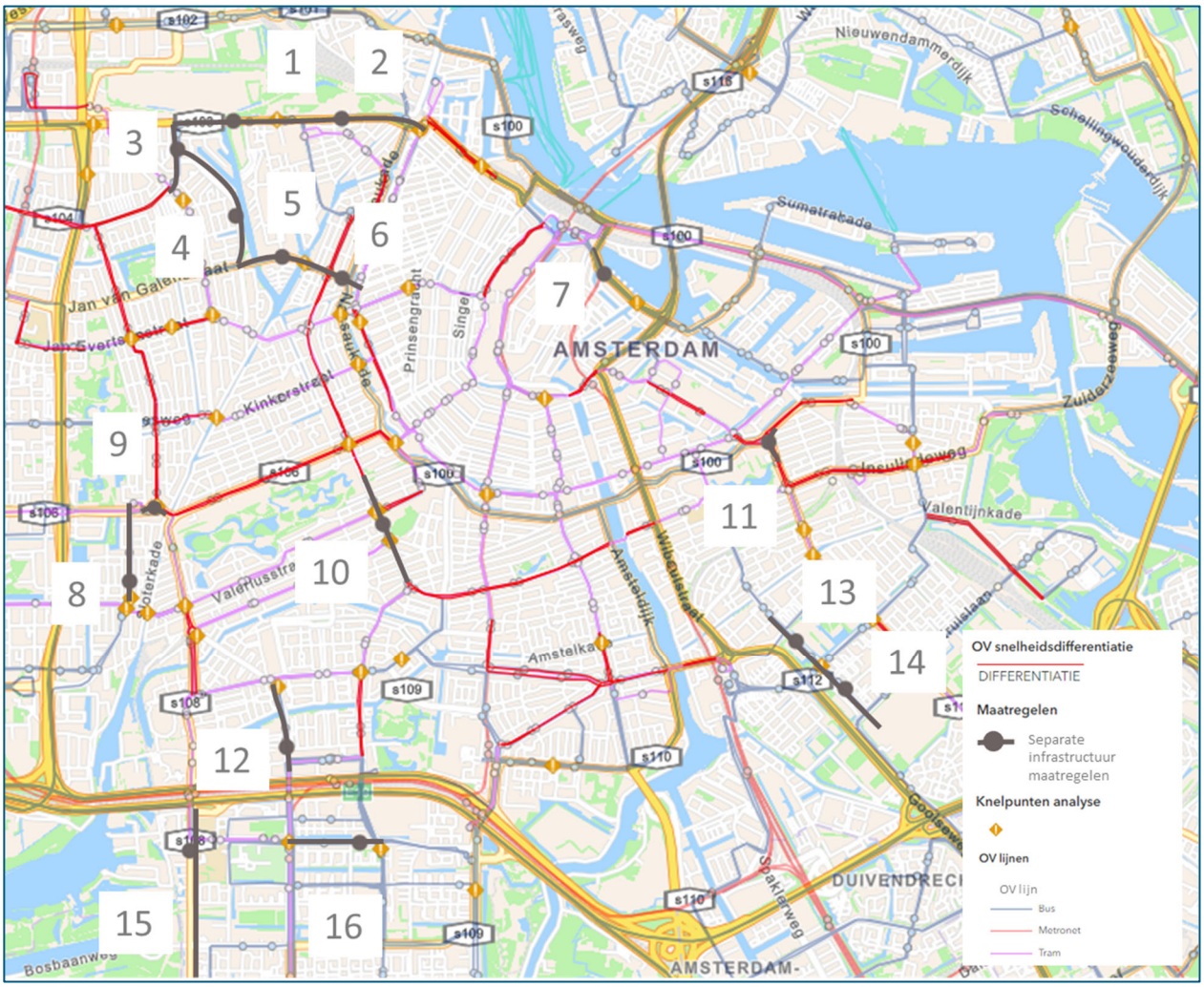
VI Separate infrastructuurmaatregelen

Er worden 16 separate infrastructuurmaatregelen voorgesteld, die zelfstandig de doorstroming van het OV verbeteren en waar mogelijk op meer trajecten de snelheid differentiëren tussen OV en het autoverkeer (Figuur 11). De maatregelen betreffen veelal het creëren van vrije OV-banen. Verder zijn twee doorsteken bij het Surinameplein en het Tropencircuit voorgesteld om een kortere afstand en minder conflicten voor de tram te realiseren. Ze zorgen ervoor dat op twee belangrijke kruispunten, die aansluiten op vastgestelde snelheidsdifferentiatietrajecten, een goede doorstroming kan worden gerealiseerd. Al deze maatregelen kunnen separaat worden geïmplementeerd.

Noot t.a.v. nr. 10: Het verbreden van de trambaan op de Van Baerlestraat maakt het voor de bus mogelijk ook gebruik van te maken van de vrije baan. Hierdoor wordt het busverkeer niet vertraagd door het autoverkeer. Deze maatregel kan echter leiden tot een lagere betrouwbaarheid van de tram. Tegelijkertijd is de verwachting dat bij invoering van Bundel I Vondelpark de netwerkeffecten resulteren in een reductie van het autoverkeer op de Van Baerlestraat, waardoor de bus minder gestremd zal worden.

De volgende separate infrastructuurmaatregelen zijn voorgesteld (zie Figuur 11):

1. Vrije busbaan Haarlemmerweg, tussen Bos en Lommerweg en Van Hallstraat;
2. Vrije busbaan Haarlemmerweg, tussen Van Hallstraat en Haarlemmerplein;
3. Vrije busbanen oostelijke Bos en Lommerweg, tussen Haarlemmerweg en Admiraal de Ruiterweg;
4. Vrije busbanen, Willem de Zwijgerlaan, tussen Jan van Galenstraat en Bos en Lommerweg;
5. Vrije busbanen Jan van Galenstraat, tussen Admiraal de Ruiterweg en Fredrik Hendrikweg, met uitzondering van de bruggen;
6. Vrije busbanen 2e Hugo de Grootstraat, tussen Frederik Hendrikstraat en Marnixstraat;
7. Vrije busbanen Prins Hendrikkade, tussen Kamperbrug en Odebrug;
8. Vrije busbanen Haarlemmermeerstraat, tussen Van Hoofddorpplein en Cornelis Lelylaan;
9. Creatie doorsteek tram en bus over het Surinameplein;
10. Trambaan verbreden Van Baerlestraat, tussen Vossiusstraat en Roelof Hartplein;
11. Creatie doorsteek voor de tram en bus Tropencircuit, kruispunt Linnaeusstraat;
12. Vrije OV-baan Parnassusweg, tussen Strawinskylaan en Olympiaplein;
13. Vrije busbanen Nobelweg, tussen Ringdijk en Hugo de Vrieslaan;
14. Vrije busbanen Maxwellstraat, tussen Hugo de Vrieslaan en Kruislaan;
15. Vrije busbaan Amstelveenseweg, tussen Boelelaan en Kalfjeslaan (gemeentegrens Amstelveen);
16. Doortrekken vrije busbaan Boelelaan, tussen Buitenveldertselaan en Leijenberghlaan.



Figuur 11: Locaties van separate infrastructuur maatregelen, routes met snelheidsdifferentiatie knelpunten en OV-lijnen

3 Beoordeling

3.1 Werkwijze

3.1.1 Beoordelingscriteria

De maatregelen (en bundels van maatregelen) zijn beoordeeld op hun effecten. Het effect van de maatregelen op de rijtijden is hierbij, gezien de doelstelling van het onderzoek, prioritair. Naast deze belangrijke operationele parameter zijn ook andere aspecten en effecten in beschouwing genomen: de investering die gepaard gaat met de maatregelen, de verwachte implementatietermijn en daarnaast de mate waarin de maatregel aansluit bij de Omgevingsvisie van de gemeente. Het karakter van deze studie kenmerkt zich als een verkenning naar de meest effectieve maatregelen. Waar de rijtijdeffecten nauwkeurig zijn berekend, zijn de kosten en implementatietermijn grof geraamd op basis van enkel de technische haalbaarheid van de maatregelen. Voor een nauwkeuriger inzicht is het belangrijk om per maatregel of maatregelbundel een gevoeligheidsanalyse te maken.

De mitigerende maatregelen hebben (mogelijk) meerdere secundaire effecten, zoals effecten op de ruimte voor andere modaliteiten, effecten op de openbare ruimte, effecten voor de leefbaarheid, effecten voor de verkeersveiligheid en de organisatorische en maatschappelijke haalbaarheid. Om een eerste inzicht te krijgen in deze effecten is de mate waarin de maatregel aansluit bij de Omgevingsvisie Amsterdam 2050 getoetst. Voor een nauwkeuriger inzicht in de effecten zullen deze in nadere vervolgstappen, waaronder de toets op uitvoerbaarheid, uitvoeriger en explicieter inzichtelijk gemaakt (moeten) worden.

3.1.2 Rijtijdeffecten

De rijtijdeffecten zijn de beoogde baten: de verwachte positieve effecten op rijtijden voor de OV-vervoerders door de maatregelen. Deze effecten zijn ingeschat en kwantitatief uitgedrukt in de tijdseenheid dienstregelingsuren (DRU's) per jaar.

De bepaling van de rijtijdeffecten heeft plaatsgevonden middels vier stappen. Deze zijn hieronder uiteengezet.

Stap 1: Voorbereiding inschatting effect op rijtijd
Bepaling van het impactgebied van een maatregel en de bus en tramlijnen die daarbinnen vallen.
Als eerste is het impactgebied van de maatregel bepaald. Voor circulatiemaatregelen is de Urban Strategy Tool (UST) in gezet. In Bijlage 7 zijn enkele screenshots opgenomen van de bewerking met de UST, waarin de effecten voor routekeuze zijn gevisualiseerd. Voor infrastructuurmaatregelen is de afbakening van de weglengten bepaald. Vervolgens is er op basis van het impactgebied bepaald op welke tram- en buslijnen een maatregel effect heeft. Hiervoor is de daglijnenkaart2022 ingezet voor het bepalen welke lijnen binnen het impactgebied van een maatregel valt.

Benodigde brondata voor inzicht in effect op rijtijd
Voor de inschatting van het effect op rijtijden (in seconden) is gebruik gemaakt van gedetailleerde gegevens. Voor berekeningen van de rijtijdeffecten van GVB-routes is gebruikt gemaakt van nauwkeurige rijtijddata van het GVB, die exact overeenkomt met het wegvak waar het effect van een maatregel plaatsvindt. Er is daarbij rekening gehouden met de verschillen tussen verschillende dagen (weekdag – zaterdag – zondag) en tijdblokken. Vooraf is bepaald welke datawaarden gebruikt worden voor het bepalen van mogelijke negatieve en positieve effecten. Voor de berekening van rijtijdeffecten van de Connexxion-lijnen is brondata gebruikt, die de rijtijden van halte naar halte weergeeft, wederom rekening houdend met de verschillen tussen verschillende dagen (weekdag – zaterdag – zondag) en tijdblokken.

Voorbeeldberekening knip
De spreiding van de rijtijden voor een bepaald wegvak bepaalt de betrouwbaarheid van de dienstregeling. Hierbij worden de snelste ritten en de langzaamste ritten niet meegenomen om een realistisch beeld te krijgen. De maatgevende percentielwaarden bij rijtijdwinst zijn daarom de 20e en 80e percentielwaarden. Bij de knip Muiderpoort zijn de rijtijden in seconden over het wegvak voor tram 1 tussen halte Dapperstraat en halte Muiderpoort als volgt:

	Richting 1			Richting 2		
	20e perc.	80e perc.	Verschil (s)	20e perc.	80e perc.	Verschil (s)
Rijtijd	29	37	8	54	68	12

Het verschil tussen de 20e en 80e percentielwaarden is in dit geval in de heenrichting 8 seconden en in de terugrichting 12 seconden. Dit is daarmee de maximale winst die behaald kan worden door circulatiemaatregelen op dit wegvak. De gedempte verschilberekening rekent met de helft van dit verschil en geeft een realistischer beeld van de te behalen winst.

Voorbeeldberekening Infrastructuur
Als de infrastructuur zodanig wordt aangepast dat het openbaar vervoer gebruik mag maken van vrije infrastructuur geldt opnieuw de maximumsnelheid van 50 km/u. Dat is echter niet de operationele snelheid. Op basis van een analyse van de huidige snelheden op trajecten waar vrije infrastructuur wordt voorgesteld versus vergelijkbare trajecten waar thans vrije infrastructuur aanwezig is er voor de wegen binnen de A10 bepaald dat het gemiddeld genomen realistisch is om bij het bepalen van rijtijdverschillen uit te gaan van een stijging van de operationele snelheid van 23 km/u naar 27 km/u. Dit komt neer op een rijtijdwinst van 2,3s per 100 meter vrije infrastructuur. Bijlage 8 beschrijft de methodiek van de berekeningen in meer detail.

Aanvullend is gebruik gemaakt van andere databronnen, die gezamenlijk een nauwkeurig beeld geven van de te verwachten effecten. Zo is voor een aantal gebieden in de stad op basis van beschikbare data van wegvaksnelheden een analyse gemaakt van de correlatie tussen verkeersdrukte en rijtijd. Hiermee is inzicht gecreëerd in het effect van het verminderen van het autoverkeer op de rijtijd en rijtijdspreiding van het openbaar vervoer.

Stap 2: Initiële inschatting door experts
Op basis van rijtijdeffecten, gebaseerd op de gedetailleerde rijtijdgegevens, voorbereid door Royal HaskoningDHV, zijn door verschillende experts op het gebied van OV in Amsterdam (gemeente, GVB, Connexxion en VRA) de rijtijdeffecten per maatregel, onafhankelijk van elkaar beschouwd.

Stap 3: Gezamenlijke definitieve inschatting
In een tweetal sessies zijn de onafhankelijke beoordelingen van de effecten van de maatregelen op de rijtijden bij elkaar gebracht. Eén sessie richtte zich op de effecten van maatregelen met een impact op het streekvervoer van Connexxion en één sessie richtte zich op de effecten van maatregelen met een impact op de bus- en tramvervoer van GVB. Stakeholders vanuit GVB, Connexxion, VRA, gemeente en Royal HaskoningDHV hebben inzichten uitgewisseld en een definitieve inschatting gemaakt van het effect op de rijtijden. Op basis van deze inschatting kon ook het effect op de rijtijd van Keolis worden bepaald. Daarna is een laatste sessie georganiseerd om een aantal berekeningen ter controle te bespreken, nieuwe inzichten te delen en te verwerken.

Stap 4: Berekening naar totaaleffecten
Op basis van het effect op de rijtijd van desbetreffende lijnen per maatregel of maatregelbundel is een doorrekening gemaakt naar totaaleffecten. Hierbij zijn de effecten in secondes vermenigvuldigd met de frequentie van de lijnen per week, en vervolgens doorvertaald naar DRU (uren) per jaar. De effecten zijn ook gemaakt per bundel, per type maatregel en per vervoerder.

Aantekening bij de methodiek
Relevant is dat met deze datagedreven methodiek de belangrijkste effecten zijn bepaald, maar dat daarmee niet alle effecten in beeld zijn:

- Vanuit de UST is het directe impactgebied van een maatregel bepaald. De daadwerkelijke effecten van bepaalde maatregelen of een combinatie van maatregelen, met name de knips in het autonetwerk, hebben naar verwachting een verder reikend effect in het netwerk. Deze verdere netwerkeffecten zijn met de gehanteerde methode niet meegenomen.
- De rijtijdeffecten zijn bepaald op basis van de OV-diensten gedurende de dag. De rijtijdeffecten voor de nachtlijnen zijn vanwege het beperkte effect door het rustige verkeer en beperkte aantal ritten niet meegenomen. Deze keuze is in overleg met de vervoerder gemaakt en sluit aan bij de methodiek van eerdere onderzoek uit november 2021.
- De inschattingen van de rijtijdeffecten zijn gemaakt op basis van een theoretische benadering. Het daadwerkelijke effect in de praktijk zal pas bij invoering van maatregelen blijken. Het is daarom belangrijk bij invoering van de maatregelen het werkelijke effect te monitoren.
- De methodiek voor het bepalen van de effecten voor circulatiemaatregelen is nauwkeuriger dan de methodiek voor inframaatregelen. Daarnaast is de methodiek voor positieve effecten nauwkeuriger dan de methodiek voor negatieve effecten. In de maatregelbundel I Vondelpark zijn de meeste en grootste negatieve effecten bepaald. Er is daarom voor deze maatregelbundel een correctie gemaakt op basis van een nauwkeurige correlatieberekening. De details hiervan zijn opgenomen in Bijlage 9.

3.1.3 Investeringen en implementatietermijn

De benodigde investeringen voor de maatregelen, uitgedrukt in euro's, zijn globaal geraamd op basis van eenheidsprijzen, kennis en ervaring van de experts die geparticipeerd hebben. De investeringskosten hebben een bandbreedte van +/- 40%. Uitgangspunt bij de bepaling van de kosten is sober en doelmatig, mede ingegeven door de naar verwachting beperkt beschikbare budgetten.

Voor circulatiemaatregelen betekent dat er een aanpak van "bloembakken, bebording en markering" gehanteerd is. De gespecificeerde kosten beschrijven daarmee enkel de kosten voor materiaal en plaatsing. Proceskosten voor circulatiemaatregelen kunnen afhankelijk van de context, implementatie in een bundel en de omgeving erg verschillen. Deze zijn daarom buiten beschouwing gelaten, maar als PM-post meegegeven.

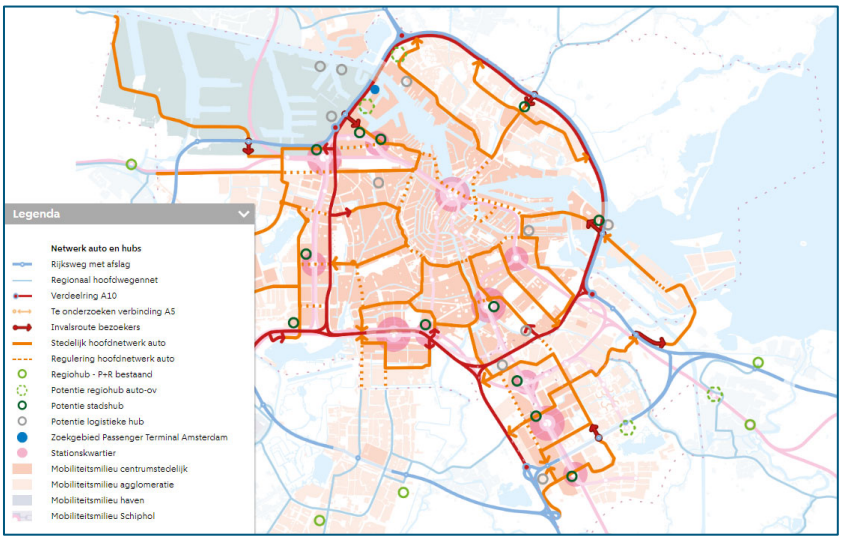
Voor infrastructurele aanpassingen, vrije OV-banen en de twee doorsteken, is toegewerkt naar een grove lijst met hoeveelheden per maatregel. Op basis van de hoeveelheden en eenheidsprijzen zijn de globale bouwkosten bepaald (volgens de Standaard Systematiek Kostenramingen, SSK). Er is geen rekening gehouden met kosten voor beheer en onderhoud. Voor zowel de infrastructurele maatregelen als de circulatiemaatregelen zijn de kosten geschat op categorieën 'klein' of 'groot', met daaraan een kostenbedrag gekoppeld op basis van de referentiesituatie (zo is voor een knip 'klein' de Van Baerlestraat gehanteerd en voor een knip 'groot' de Stadhouderskade).

In Bijlage 5 is een nadere uiteenzetting van de gehanteerde methodiek hoe gekomen is tot de kostenramingen opgenomen.

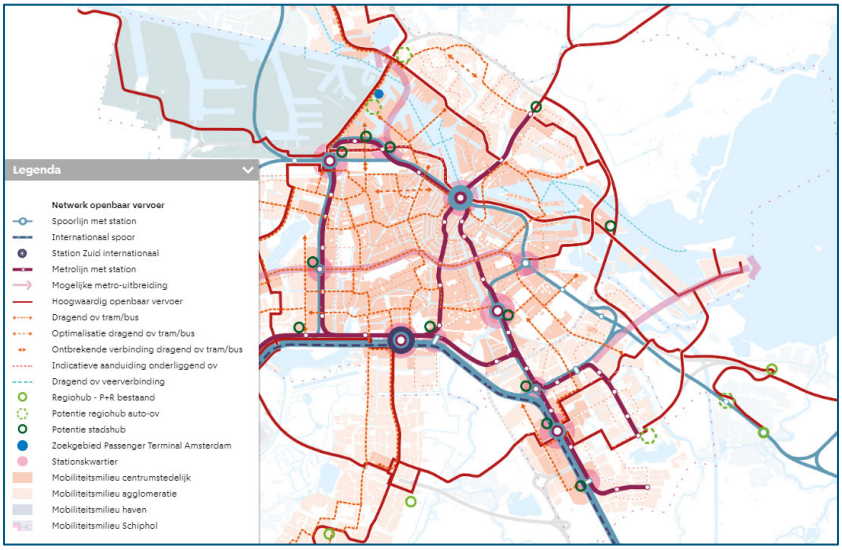
Voor de implementatietermijn van de maatregelen is een inschatting gemaakt op grond van de technische haalbaarheid van een maatregel, waarbij onderscheid is gemaakt naar de korte termijn (binnen 1 jaar), de middellange termijn (1 tot 5 jaar) en de lange termijn (langer dan 5 jaar). Het betreft de technische implementatietermijn, waarbij rekening is gehouden met een ‘eenvoudig inspraaktraject’. Ook voor de implementatietermijnen geldt dat processen zeer afhankelijk zijn van de context en lokale stakeholders. Dit is binnen dit project niet verkend.

3.1.4 Aansluiting bij Omgevingsvisie

Beschouwd is in hoeverre de maatregelen (of bundels van maatregelen) overeenkomen met de (door de gemeenteraad vastgestelde) Omgevingsvisie Amsterdam 2050, op basis van een inschatting door beleidsmedewerkers van de gemeente. Hierbij is per maatregel nagegaan of deze wel of niet overeenstemt met de Verkeersnetwerken Auto en Hubs 2050 en Openbaarvervoer 2050 (zie Figuur 12 en Figuur 13). Daarnaast is beoordeeld in hoeverre de maatregelen overeenstemmen met de ambities van de Omgevingsvisie op onder meer de aspecten ‘ruimte’ en ‘win-win lopen en fietsen’.



Figuur 12: Verkeersnetwerken Omgevingsvisie Amsterdam 2050 – Netwerk auto en hubs



Figuur 13: Verkeersnetwerken Omgevingsvisie Amsterdam 2050 – Netwerk openbaar vervoer

3.2 Totaaloverzicht effecten

3.2.1 Rijtijdeffecten, investeringen en implementatietermijnen

Het totale rijtijdeffect van de bundels van maatregelen en separate maatregelen komt uit op een besparing op de exploitatie van **ruim 35.000 DRU** per jaar. Onderstaande tabellen geven inzicht in de rijtijdeffecten, nader uitgesplitst en afgezet tegen de kosten, de implementatietermijnen en de verdeling voor de verschillende vervoerders.

Tabel 3: Berekende rijtijdeffecten per type maatregel in DRU's versus de investeringskosten

	Aantal	Jaarlijks mitigerend effect *rijtijdeffecten in DRU per jaar*	% van te mitigeren effect	Eenmalige Investeringskosten + *PM***
Circulatie	16	7.200	11%	€ 990.000
Circulatie & Infrastructuur *	9	14.300	22%	€ 1.020.000
Infrastructuur	18	14.000	21%	€ 69.555.000
Totaal	43	**35.500**	**54%**	**€ 71.565.000**

* Effecten zijn berekend per bundel; Bundel I Vondelpark een combinatie van circulatie en infrastructuur maatregelen.
** Kosten en implementatietermijnen zijn beschouwd op basis van technische haalbaarheid. Mogelijke intensieve processen en daarbij behorende kosten zijn niet opgenomen in deze bedragen.

Tabel 4: Berekende rijtijdeffecten per type maatregel versus de kosten per implementatietermijn

	Eenmalige Investeringen Korte termijn: < 1 jr, + *PM***	Eenmalige Investeringen Middellange termijn: 1-5 jr, + *PM***	Eenmalige Investeringen Lange termijn: > 5 jr, + *PM***	TOTAAL Eenmalige Investeringskosten + *PM***
Circulatie	€ 990.000	-	-	€ 990.000
Circulatie & Infrastructuur *	€ 1.020.000	-	-	€ 1.020.000
Infrastructuur	-	€ 5.500.000	€ 64.055.000	€ 69.555.000
Totaal	**€ 2.010.000**	**€ 5.500.000**	**€ 64.055.000**	**€ 71.565.000**

* Effecten zijn berekend per bundel; Bundel I Vondelpark een combinatie van circulatie en infrastructuur maatregelen
** Kosten en implementatietermijnen zijn beschouwd op basis van technische haalbaarheid. Mogelijke intensieve processen en daarbij behorende kosten zijn niet opgenomen in deze bedragen

Uit Tabel 3 en Tabel 4 blijkt dat de effectiviteit van de circulatiemaatregelen en de combinatiebundel I Vondelpark ten opzichte van de investeringen vele malen groter is dan die van de infrastructurele maatregelen. Betreft de benodigde investering voor de infrastructuurmaatregelen is het belangrijk aan te geven dat de twee voorgestelde doorsteken op het Surinameplein en het Tropencircuit hoge kosten met zich meebrengen, terwijl ze weinig rijtijd opleveren. Deze maatregelen drijven de totale investeringen op.

Tabel 4 laat ook zien dat alle circulatiemaatregelen op korte termijn, binnen een jaar, technisch te realiseren zijn. Dit betekent dat ook de rijtijdeffecten op korte termijn zouden kunnen optreden. Voor de infrastructuurmaatregelen is in de meeste gevallen enkele jaren nodig en duurt het voor enkele maatregelen zelfs langer dan 5 jaar voordat deze maatregelen technisch gerealiseerd kunnen zijn.

Tabel 5: Berekende rijtijdeffecten per type maatregelen, per modaliteit en vervoerder

	Jaarlijks mitigerend effect *(DRU per jaar)* GVB - tram	Jaarlijks mitigerend effect *(DRU per jaar)* GVB - bus	Jaarlijks mitigerend effect *(DRU per jaar)* Connexxion - bus	Jaarlijks mitigerend effect *(DRU per jaar)* Keolis - bus	Totaal
Circulatie	4.000 *(6,5%)*	2.600 *(3,9%)*	150 *(0,2%)*	150 *(0,2%)*	7.200 *(11%)*
Circulatie & Infrastructuur *	6.800 *(10,3%)*	4.400 *(6,6%)*	3.100 *(4,7%)*	-	14.300 *(22%)*
Infrastructuur	500 *(0,7%)*	3.400 *(5,2%)*	10.000 *(15,3%)*	-	14.000 *(21%)*
Totaal	**11.500** *(17,5%)*	**10.400** *(15,7%)*	**13.400** *(20,2%)*	**150** *(0,2%)*	**35.500** ***(54%)***

* Effecten zijn berekend per bundel; bundel I Vondelpark is een combinatie van circulatie en infrastructuur maatregelen

Uit Tabel 5 is af te leiden dat de circulatiemaatregelen het meest effectief zijn voor de tramlijnen en buslijnen van GVB. De combinatie bundel I Vondelpark is effectief voor zowel bus- en tramvervoer van GVB als voor het busvervoer van Connexxion. Daarnaast zijn infrastructuurmaatregelen een belangrijke bron voor compensatie van rijtijd voor Connexxion buslijnen. De percentages in de tabel geven aan hoeveel van het totaal (66.000 DRU) aan mitigerende effect kan worden behaald.

Tabel 6: Berekende effect op rijtijd van maatregelen per modaliteit en vervoerder en het berekende effect op rijtijd door 30 km/u

	GVB – tram *DRU per jaar*	GVB- bus *DRU per jaar*	CXX - bus *DRU per jaar*	KEO – bus *DRU per jaar*	**Totaal** *DRU per jaar*
*Effect op rijtijd door 30 km/u berekent door Goudappel**	*8.400*	*40.500*	*13.400*	*3.700*	***66.000***
Effect op rijtijd van mitigerende maatregelen in DRU's	11.500	10.400	13.400	150	**35.500**

** Rapportage "OV-impactanalyse en mitigerende maatregelen", november 2021*

Wordt het effect van de maatregelen op de rijtijd vergeleken met het eerder berekende exploitatieverlies (Tabel 6), dan blijkt dat de mitigerende maatregelen het verwachte exploitatieverlies voor Connexxion kunnen compenseren[1]. Hier zijn voornamelijk de vrije OV-banen op de Cornelis Krusemanstraat, de De Lairessestraat, de Boelelaan en de Amstelveenseweg voor nodig. Deze vragen echter wel een hogere investering en hebben een lange implementatietermijn, waardoor de maatregelen niet direct bij de invoering van 30 km/u effectief kunnen zijn. Voor GVB is dit andersom; volgens de berekeningen kan het exploitatieverlies van GVB niet afgedekt worden door in dit onderzoek geïdentificeerde kansrijke mitigerende maatregelen. Ook voor Keolis is de verwachting dat de mitigerende maatregelen het verwachte exploitatieverlies niet compenseren.

3.2.2 Rijtijdeffecten en terugverdientijden

Het mitigerend effect van maatregelen in DRU's kan worden vertaald naar een mitigerend effect in DRU-tarieven. Hiervoor zijn de geïntegreerde DRU-tarieven gebruikt. De gemonetariseerde effecten maken het vervolgens mogelijk de terugverdientijd van maatregelen te berekenen. Uit Tabel 7 blijkt dat circulatiemaatregelen het meest kosten efficiënte zijn met relatief korte terugverdientijden. Daarnaast blijkt dat het totaalbedrag van het te mitigeren effect uitkomt op bijna € 5,1 miljoen. Dit staat tegenover de

[1] *Voor Connexxion zijn de streeklijnen 547, 357 en 397 erg belangrijk zijn voor de exploitatie. Het gezamenlijke effect van de maatregelen Bundel I Vondelpark, Bundel IV Lairessestraat, vrije busbaan op de Amstelveenseweg en het verbreden van de trambaan op de Van Baerlestraat is daarom uitgerekend en komt uit op 9.000 DRU's. Meer details zijn opgenomen in Bijlage 8.*

berekende exploitatieverliezen voor OV van de invoering van 30 km/u in Amsterdam van 8 tot 9 miljoen (berekend met integrale DRU-tarieven, zie Bijlage 1).

Tabel 7: Berekende rijtijdeffecten per type maatregel in integrale DRU-tarieven versus de investeringskosten

	Aantal	Jaarlijks mitigerend effect *(DRU-tarieven per jaar)*	Totale investeringskosten *+ PM***	Gemiddelde terugverdientijden
Circulatie	16	€ 1.149.000	€ 990.000	~ 1 jaar
Circulatie & Infrastructuur *	9	€ 2.214.000	€ 1.020.000	~ 0,5 jaar
Infrastructuur	18	€ 1.743.000	€ 69.555.000	~ 40 jaar
Totaal	**43**	**€ 5.106.000**	**€ 71.565.000**	**~14 jaar**

* Effecten zijn berekend per bundel; bundel I Vondelpark is een combinatie van circulatie en infrastructuur maatregelen
** Kosten en implementatietermijnen zijn beschouwd op basis van technische haalbaarheid. Mogelijke intensieve processen en daarbij behorende kosten zijn niet opgenomen in deze bedragen

3.2.3 Aansluiting op Omgevingsvisie

Het grootste deel van de maatregelen komt overeen met de doelstellingen van de Omgevingsvisie 2050 (autonetwerken, OV-netwerken, ruimte, lopen en fietsen), zoals in Tabel 8 te zien. Dit geldt voor de bundel met gecombineerde maatregelen, de bundels met circulatiemaatregelen en vijf separate circulatiemaatregelen en drie separate infrastructuurmaatregelen. Deze maatregelen passen allen in de Verkeersnetwerken Auto en Hubs 2050 (Omgevingsvisie Amsterdam 2050). Daarnaast nemen de maatregelen niet meer verkeersruimte in en zijn er win-win kansen gesignaleerd voor lopen en fietsen, bijvoorbeeld doordat er meer ruimte vrijkomt of doordat oversteken veiliger worden. Hierbij is de oversteek van het Leidseplein richting het Vondelpark expliciet naar voren gekomen.

Eén maatregel is beoordeeld als neutraal. Dit betekent dat de maatregelen niet direct bijdragen aan het realiseren van de Omgevingsvisie, maar ook dat ze niet in strijd zijn met deze visie. Het betreft de infrastructuurmaatregel het verbreden van de Cornelis Krusemanstraat (onderdeel van Bundel IV).

Voor circa een derde van de maatregelen geldt dat deze niet overeen komen met de Omgevingsvisie. Voor het grootste deel betreft dit voorgestelde vrije OV-banen en daarnaast de herinrichting van de Overtoomse Sluis (onderdeel van bundel I) en de doorsteken bij het Tropenmuseum en het Surinameplein. Deze maatregelen komen niet overeen, omdat ze meer verkeersruimte in nemen dan de huidige situatie of dat ze niet overeenkomen zijn met het hoofdnetwerk voor de auto. Er is nog ruimte om te verkennen onder welke voorwaarden deze maatregelen toch overwogen kunnen worden. De circulatiemaatregel de knip op de Linnaeusstraat, is de enige circulatie maatregel die niet overeenkomt met de Omgevingsvisie, vanwege de afwikkeling voor het autoverkeer op stadsniveau.

Tabel 8: Mate van aansluiting bij Omgevingsvisie per type maatregel

	Komt overeen met Omgevingsvisie	Neutraal	Komt niet overeen met Omgevingsvisie	Totaal
Circulatie	15	-	1	16
Circulatie & Infrastructuur *	8	-	1	9
Infrastructuur	3	1	14	18
Totaal	26	1	16	43

* Effecten zijn berekend per bundel; 2 bundels zijn een combinatie van circulatie en infrastructuur maatregelen

Binnen het scala van de maatregelen zijn op detailniveau verschillen te zien tussen effectiviteit, investeringskosten en aansluiting bij de Omgevingsvisie 2050. In de volgende paragraaf zijn de voor de bundels van maatregelen en de separate, onafhankelijke maatregelen, zoals toegelicht in paragraaf 2.2, de effecten inzichtelijk gemaakt.

3.3 Effecten per bundel

Maatregelbundel I – Combinatie circulatie en infrastructuurmaatregelen Vondelpark



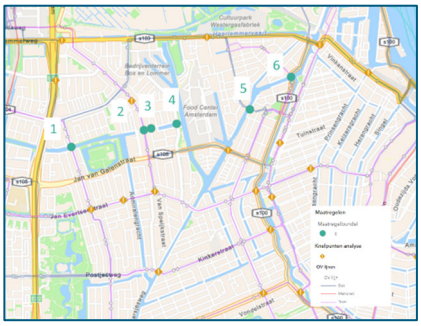
De circulatiemaatregelen in Maatregelbundel I verbeteren gezamenlijk de doorstroming van de buslijnen 12, 15, 18, 21, 22, 43, 48, 62, 347, 357, 397 en de tramlijnen 1, 2, en 3, doordat autoverkeer wordt teruggedrongen. Op enkele trajecten worden kleine verslechteringen verwacht voor de lijnen, 15, 24, 63, 347, 357 en 397. Alleen voor lijn 24 wordt de verslechtering niet opgeheven door de verbetering; voor de andere lijnen is het positieve effect veel groter dan het negatieve effect. Daarnaast wordt door de knip van de Michiel de Ruijtertunnel de betrouwbaarheid en daarmee de robuustheid van twee concessies verbeterd. Het totale mitigerende effect op rijtijden komt uit op 14.300 DRU per jaar, 22% van het te mitigeren effect.

De maatregelen komen gezamenlijk overeen met de toekomstvisie op de verkeerscirculatie in Amsterdam, zoals vastgelegd in de Omgevingsvisie 2050. Daarnaast wordt er ruimte gecreëerd, die ingevuld kan worden om de leefbaarheid te vergroten. Ook zijn er win-win kansen gesignaleerd voor lopen en fietsen. De fietsoversteek bij het Leidseplein richting het Vondelpark wordt bijvoorbeeld veiliger. De circulatiemaatregelen zijn op korte termijn te realiseren en vergen relatief lage investeringen. De totale eenmalige investering voor de bundel bedraagt: € 680.000.

Stads-deel	Type	Maatregel	Jaarlijks mitigerend effect *DRU per jaar*	Eenmalige Investering + *PM**	Implementatie **termijn***	Omgevings-Visie 2050
Zuid	Circulatie	Knip Zeilstraat - Schinkelkade	**14.300** *(22%)*	€ 200.000	Kort	Komt grotendeels overeen , behalve de maatregel op de kruising van de Overtoomse Sluis
Zuid	Circulatie	Knip Amstelveenseweg bij de ingang van het Vondelpark		€ 200.000	Kort	
Zuid	Infra	Kruising Overtoomse sluis		€ 100.000	Kort	
Zuid	Circulatie	Knip Vondelbrug		€ 30.000	Kort	
Centrum	Circulatie	Knip Leidseplein Leidsebosje - Stadhouderskade		€ 200.000	Kort	
Centrum	Circulatie	Knip Leidsestraat – Keizersgracht *indien nodig*		€ 30.000	Kort	
Centrum	Circulatie	Knip Leidsestraat – Prinsengracht *indien nodig*		€ 30.000	Kort	
Centrum	Circulatie	Knip Leidsestraat - Herengracht *indien nodig*		€ 30.000	Kort	
Centrum	Circulatie	Knip Michiel de Ruijtertunnel		€ 200.000	Kort	
		Totaal	**14.300**	**€ 1.020.000**		

** Kosten en implementatietermijnen beschouwd op basis van technische haalbaarheid. Mogelijke intensieve processen en daarbij behorende kosten zijn niet opgenomen in deze bedragen.*

Maatregelbundel II – Circulatiemaatregelen Stadsdeel West (noordelijk deel)



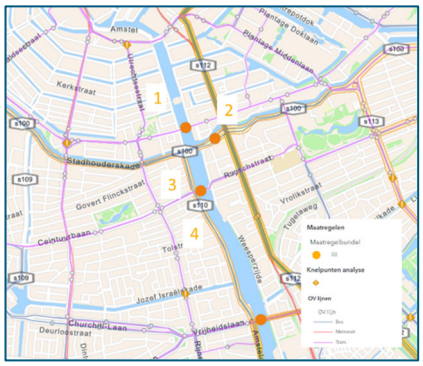
De maatregelen uit bundel II leiden tot een verbetering van de rijtijden van de buslijnen 18 en 21 en tramlijnen 3, 5, 13 en 19, met name door de verwachting van een positief effect op de oversteekbaarheid van de Nassaukade (S100) bij de Kattenslootbrug en de Zaagpoortbrug. Het totale mitigerende effect op rijtijden komt uit op 2.000 DRU per jaar, 3% van het totaal te mitigeren effect.

Gezamenlijk komen de knips overeen met de Amsterdamse toekomstvisie op de verkeerscirculatie, zoals vastgelegd in de Omgevingsvisie 2050. De maatregelen zijn op korte termijn te realiseren en vergen relatief lage investeringen. Het totale eenmalige investeringsbedrag is geraamd op €180.000.

Stads-deel	Type	Maatregel	Jaarlijks mitigerend effect *DRU per jaar*	Eenmalige Investering+ *PM**	Implementatie Termijn*	Omgevings-Visie 2050
West	Circulatie	Knip Hoofdweg	**2.000** *(3%)*	€ 30.000	Kort	Komt overeen
West	Circulatie	Knip Admiraal de Ruijterweg		€ 30.000	Kort	
West	Circulatie	Knip Bestevaerstraat		€ 30.000	Kort	
West	Circulatie	Knip Willem de Zwijgerlaan		€ 30.000	Kort	
West	Circulatie	Knip Van Hallstraat - Kostverlorenstraat		€ 30.000	Kort	
West	Circulatie	Knip Kattenslootbrug		€ 30.000	Kort	
		Totaal	**2.000**	**€ 180.000**		

** Kosten en implementatietermijnen beschouwd op basis van technische haalbaarheid. Mogelijke intensieve processen en daarbij behorende kosten zijn niet opgenomen in deze bedragen.*

Maatregelbundel III – Circulatiemaatregelen Amstel



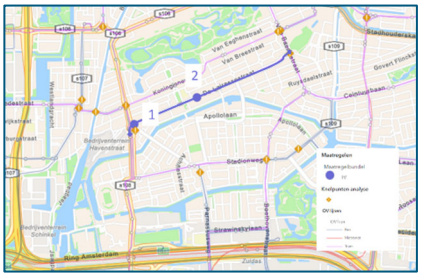
De maatregelen uit bundel III leiden tot een positief effect op de rijtijden van de tram 12, en buslijnen 62 en 65. De Treublaan wordt ontzien en er wordt een verbetering van de rijtijden behaald op de Berlagebrug en de nabijgelegen kruispunten bij de halte op de Amsteldijk voor lijn 12. Voor de lijnen 62 en 65 wordt voornamelijk een positief effect verwacht in oostelijke richting. Het totale mitigerende effect op rijtijden komt uit op 1.000 DRU per jaar, 1,5% van het totaal te mitigeren effect.

Gezamenlijk komen de knips overeen met de Amsterdamse toekomstvisie op de verkeerscirculatie, zoals vastgelegd in de Omgevingsvisie 2050. Daarnaast zijn er kansen gesignaleerd voor win-win situatie voor lopen en fietsen. De maatregelen zijn op korte termijn te realiseren en vergen relatief lage investeringen. Het totale eenmalige investeringsbedrag is geraamd op €290.000.

Stads-deel	Type	Maatregel	Jaarlijks mitigerend effect *DRU per jaar*	Eenmalige Investering+ *PM**	Implementatie Termijn*	Omgevings-Visie 2050
Centrum	Circulatie	Brug Sarphatistraat Hogesluis	**1.000** *(1,5%)*	€ 30.000	Kort	Komt overeen
Oost	Circulatie	Tunnelbak Mauritskade of Toronto brug		€ 30.000	Kort	
Oost	Circulatie	Nieuwe Amstelbrug		€ 200.000	Kort	
Oost	Circulatie	Berlagebrug		€ 30.000	Kort	
		Totaal	**1.000**	**€ 290.000**		

** Kosten en implementatietermijnen beschouwd op basis van technische haalbaarheid. Mogelijke intensieve processen en daarbij behorende kosten zijn niet opgenomen in deze bedragen.*

Maatregelbundel IV – Infrastructuurmaatregelen De Lairessestraat



De bundel infrastructuurmaatregelen De Lairessestraat verbeteren gezamenlijk de rijtijden van de streekvervoerlijnen 347, 357 en 397. Er is geen effect verwacht voor de nachtlijnen N47, N57 en N97. Het totale mitigerende effect op rijtijden komt uit op 3.800 DRU per jaar, 6% van het totaal te mitigeren effect.

Het verbreden van de rijbaan van de De Lairessestraat past binnen de Omgevingsvisie 2050 van Amsterdam. Het verbreden van de Cornelis Krusemanstraat is als neutraal beoordeeld. De verbreding neemt geen extra verkeersruimte in, er wordt voorgesteld de parkeerplaatsen te laten vervalen. Er worden geen win-win kansen gesignaleerd ten opzichte van lopen en fietsen. Bij het verbreden van de Lairessestraat worden juist wel kansen gezien voor lopen en fietsen.

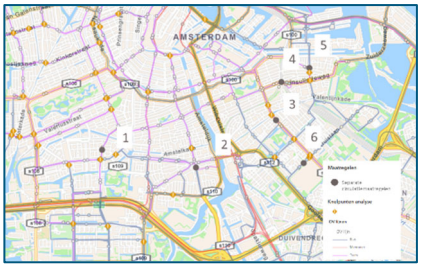
Met de verbredingen gaan lange implementatietermijnen en hoge investeringen gemoeid. Daarnaast is relatief recent (2016) de De Lairessestraat aangepast naar de huidige inrichting. De bus op de trambaan op de kruising bij de Cornelis Krusemanstraat kan op korte termijn gerealiseerd worden en vraagt om een lagere investering. De totale benodigde eenmalige investering van deze bundel is geraamd op € 8.800.000.

Stads-deel	Type	Maatregel	Jaarlijks mitigerend effect *DRU per jaar*	Eenmalige Investering+ *PM**	Implementatie Termijn*	Omgevings-Visie 2050
Zuid	Infra	Verbreden van de Cornelis Krusemanstraat inclusief verlenging van de aansluiting op het Haarlemmer-meercircuit over de kruising	**3.800** *(6%)*	€ 2.700.000	Lang	Neutraal
Zuid	Infra	Rijbaan verbreden Lairessestraat		€ 6.100.000	Lang	Komt overeen
Totaal			**3.800**	**€ 8.800.000**		

** Kosten en implementatietermijnen beschouwd op basis van technische haalbaarheid. Mogelijke intensieve processen en daarbij behorende kosten zijn niet opgenomen in deze bedragen.*

V Separate circulatiemaatregelen

Het implementeren van knips leidt tot een afname van autoverkeer, waardoor de doorstroming voor het OV wordt verbeterd. Alle circulatiemaatregelen zijn op korte termijn te realiseren. De investeringskosten en het effect op rijtijden variëren.



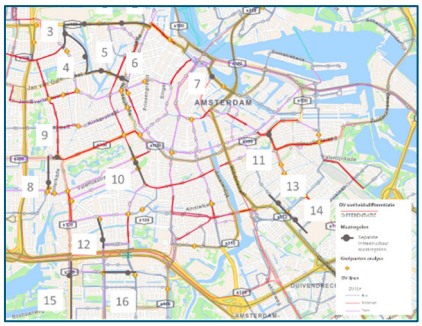
Noot: Uit voortschrijdend inzicht komt naar voren dat een knip op de Ringdijk ook effectief kan zijn. Daarnaast kan het effect van een bundel circulatiemaatregelen in Oost groter zijn dan de optelling van de separatie circulatiemaatregelen in Oost.

De knip op Beethovenstraat, Rijnstraat, Noord-Muiderpoort, de Molukkenstraat en de éénrichtingsknip op de Kruislaan passen binnen de Omgevingsvisie. De knip op de Linnaeusstraat komt niet overeen bij de Omgevingsvisie, omdat deze in strijd is met het stadsbrede circulatieplan.

Stadsdeel	Type	Maatregel	Jaarlijks mitigerend effect *DRU per jaar*	Eenmalige Investering+ *PM**	Implementatie Termijn*	Omgevings-Visie 2050
Zuid	Circulatie	Knip Beethovenstraat tussen Appollolaan en Stadionweg.	**600** *(0,9%)*	€ 200.000	Kort	Komt overeen
Zuid	Circulatie	Knip Rijnstraat, tussen Lekstraat en Victorieplein	**300** *(0,5%)*	€ 200.000	Kort	Komt overeen
Oost	Circulatie	Knip Linnaeusstraat	**1.200***(1,8%)*	€ 30.000	Kort	Komt niet overeen
Oost	Circulatie	Knip Muiderpoort, Insulindeweg - Wijttenbachstraat	**600** *(0,9%)*	€ 30.000	Kort	Komt overeen
Oost	Circulatie	Knip Molukkenstraat-Noord	**1.200***(1,8%)*	€ 30.000	Kort	Komt overeen
Oost	Circulatie	Eenrichtingsknip Kruislaan	**100** ***(0,2%)***	€ 30.000	Kort	Komt overeen

** Kosten en implementatietermijnen beschouwd op basis van technische haalbaarheid. Mogelijke intensieve processen en daarbij behorende kosten zijn niet opgenomen in deze bedragen.*

VII Separate infrastructuurmaatregelen



De infrastructurele maatregelen zorgen voor een verbetering van rijtijden, doordat het OV-verkeer niet gestremd wordt door autoverkeer en doordat het mogelijk is snelheidsdifferentiatie toe te passen. Investeringskosten en effecten op rijtijden variëren.

Noot: Het berekende effect van de Van Baerlestraat houdt geen rekening met de wijdere netwerkeffecten van de bundel I Vondelpark. Echter, er is geen overlap in de berekende trajecten.

De meeste maatregelen komen niet overeen met de Omgevingsvisie. De maatregelen sluiten niet aan bij het onderdeel “Ruimte maken” en/of komen niet overeen met het hoofdnetwerk voor de auto. De vrije OV-baan op de Prins Hendrikkade sluit wel aan bij de Omgevingsvisie, evenals het verbreden van de trambaan op de Van Baerlestraat.

Stads-deel	Type	Maatregel	Jaarlijks mitigerend effect *DRU per jaar*	Eenmalige Investering+ *PM**	Implementatie Termijn*	Omgevings-Visie 2050
West	Infra	Vrije busbaan Haarlemmerweg tussen Bos en Lommerweg en Van Hallstraat	**300** *(0,5%)*	€ 2.540.000	Lang	Komt niet overeen
West	Infra	Vrije busbaan Haarlemmerweg tussen van Hallstraat en Haarlemmerplein	**1.000** *(1,5%)*	€ 2.975.000	Lang	Komt niet overeen
West	Infra	Vrije busbanen oostelijke Bos en Lommerweg	**300** *(0,5%)*	€ 2.200.000	Lang	Komt niet overeen
West	Infra	Vrije busbanen, Willem de Zwijgerlaan	**300** *(0,5%)*	€ 5.400.000	Lang	Komt niet overeen
West	Infra	Vrije busbanen Jan van Galenstraat	**200** *(0,3%)*	€ 1.500.000	Lang	Komt niet overeen
West	Infra	Vrije busbanen 2de Hugo de Grootstraat,	**70** *(0,1%)*	€ 1.290.000	Lang	Komt niet overeen
Centrum	Infra	Vrije OV-baan Prins Hendrikkade – Kamperbrug tot Odebrug	**90** *(0,1%)*	€ 500.000	Lang	Komt overeen
West	Infra	Vrije OV-baan Haarlemmermeerstraat	**300** *(0,5%)*	€ 4.150.000	Lang	Komt niet overeen
West	Infra	Creatie doorsteek Surinameplein	**400** *(0,6%)*	€ 10.000.000	Lang	Komt niet overeen
Zuid	Infra	Trambaan verbreden Van Baerlestraat	**300** *(0,5%)*	€ 10.000.000	Lang	Neutraal
Oost	Infra	Creatie doorsteek Tropencircuit	**300** *(0,5%)*	€ 2.500.000	Lang	Komt niet overeen
Oost	Infra	Vrije OV-baan Parnassusweg	**700** *(0,9%)*	€ 2.025.000	Lang	Komt niet overeen
Oost	Infra	Vrije busbanen Nobelweg	**300** *(0,5%)*	€ 2.900.000	Middellang	Komt niet overeen
Oost	Infra	Vrije busbanen Maxwellstraat	**100** *(0,1%)*	€ 2.600.000	Middellang	Komt niet overeen
Zuid	Infra	Vrije busbaan Amstelveenseweg	**3.700** *(5,6%)*	€ 8.100.000	Lang	Komt niet overeen
Zuid	Infra	Doortrekken vrije busbaan Boelelaan	**1.900** *(2,9%)*	€ 2.075.000	Lang	Komt niet overeen

** Kosten en implementatietermijnen beschouwd op basis van technische haalbaarheid. Mogelijke intensieve processen en daarbij behorende kosten zijn niet opgenomen in deze bedragen.*

4 Conclusies en aanbeveling

4.1 Conclusies

Het doel van de opdracht was om met inhoudelijk en procesmatige begeleiding, samen met de organisaties van de Vervoerregio Amsterdam en gemeente Amsterdam (en de vervoerders), te komen tot een ambitieus en gedragen pakket aan concrete mitigerende maatregelen voor het openbaar vervoer, met als streven om de negatieve effecten voor het OV op nul uit te laten komen. Het onderzoek kende twee hoofdvragen:

Hoofdvraag 1
Is het mogelijk het exploitatietekort dat ontstaat voor het bus- en tramvervoer ten gevolge van de invoering van 30 km/u in de stad in Amsterdam, in een eerdere studie geraamd op 66.000 dienstregelingsuren op jaarbasis, te mitigeren?

Hoofdvraag 2
Welke mitigerende maatregelen zijn er mogelijk en wat is te zeggen over de kosteneffectiviteit van deze maatregelen en de primaire en secundaire effecten?

Hoofdconclusie
De toename van OV-rijtijden als gevolg van de invoering van 30 km/u kan gedeeltelijk worden gemitigeerd. Gezamenlijk leveren de mogelijk kansrijke mitigerende maatregelen een jaarlijks mitigerend effect van 35.500 DRU's. Dat is een substantieel deel (54%) van de eerder becijferde jaarlijkse exploitatieverliezen van 66.000 DRU's. De geïdentificeerde kansrijke maatregelen komen gezamenlijk niet tot de gewenste volledige (100%) mitigatie van de geraamde exploitatieverliezen.

De circulatiemaatregelen zijn in de meeste gevallen het meest kosteneffectief. Om het totaaleffect van 35.500 DRU's te bereiken zijn alle voorgestelde maatregelen nodig, inclusief de infrastructurele maatregelen.

Bij deze getallen passen een aantal opmerkingen voor een goed begrip en juiste interpretatie van de onderzoeksresultaten:

Dit onderzoek heeft een ondergrens berekend
Binnen deze opdracht is een methodiek gehanteerd, die het effect van maatregelen binnen een bepaald impactgebied heeft berekend voor tram- en buslijnen gedurende de dag (de impact van 30 km/u op nachtlijnen is ook niet berekend in eerder onderzoek). Niet alle rijtijdeffecten zijn vanuit dit onderzoek in DRU's vertaald: met name de volledige netwerkeffecten zouden een substantiële meerwaarde kunnen opleveren. De totaal te behalen rijtijdeffecten van deze lijst maatregelen zijn dus hoger dan de genoemde 35.500 DRU's.

De werkelijke haalbaarheid kan minder goed of snel zijn als er uitgebreide processen en inspraaktrajecten nodig zijn
Met name de circulatiemaatregelen hebben een hoge kosteneffectiviteit en hebben een technische terugverdientijd van gemiddeld één jaar. Vanuit het perspectief dat deze studie is opgezet vanuit technische haalbaarheid is de kans wel reëel dat de kosten en implementatietermijn in de praktijk minder gunstig zijn. Binnen het palet aan infrastructuurmaatregelen is een grote diversiteit in effecten en terugverdientijd; ook hier zijn enkele (bundels van) maatregelen kosteneffectief en/of hebben potentieel grote rijtijdeffecten. Een aantal infrastructurele maatregelen vragen een hoge investering, hebben een hoge terugverdientijd en zijn daarmee niet kosteneffectief. Andere infrastructuurmaatregelen daarentegen zijn zeer kosteneffectief, maar een deel komt niet overeen met de Omgevingsvisie 2050 van Amsterdam.

De baten voor het OV zijn berekend, maar er zijn ook effecten voor overig verkeer en omgeving
In deze studie zijn de maatregelen puur op baten voor het OV beoordeeld, maar in diverse gevallen passen de maatregelen ook in het beoogde beleid (Omgevingsvisie Amsterdam 2050) van de gemeente, waarmee win-win situaties gecreëerd kunnen worden. Anders gezegd, veel van de maatregelen kunnen een passende bijdrage of zelfs versnelling geven aan het realiseren van de Omgevingsvisie. Echter, deze toets in relatie tot lopen, fietsen, ruimte maken en circulatienetwerken van auto en OV-netwerken is gebaseerd op een globale inschatting. Daarnaast kunnen maatregelen ook baten op andere terreinen geven, zoals de verkeersveiligheid, de leefbaarheid, de ruimtelijke kwaliteit; effecten die in deze studie niet nader zijn onderzocht. Anderzijds hebben de circulatiemaatregelen ook een aanmerkelijke impact voor de automobilist, voor wie de bereikbaarheid binnen en naar Amsterdam door deze maatregelen vermindert. Dit kan ertoe leiden dat de huidige inrichting van kruisingen in Amsterdam niet voldoet aan nieuwe circulatiestromen.

4.2 Aanbevelingen

4.2.1 Meest effectieve maatregelen

Vanuit het uitgevoerde onderzoek zijn vele mogelijk kansrijke mitigerende maatregelen geïdentificeerd en getoetst, die een substantieel deel van het exploitatieverlies mitigeren. Vanuit de totale set aan bundels van maatregelen en separate, onafhankelijke maatregelen zijn een aantal maatregelen met een gunstige kostenbatenverhouding en/of substantiële effecten aangemerkt. De aanbeveling is de navolgende maatregelen met prioriteit mee te nemen in de Uitvoeringstoets, als nadere toetsing op haalbaarheid en maakbaarheid.

De bundels met grote effecten:

- **Bundel I Circulatiemaatregelen Vondelpark**; met daarin de knip brug Zeilstraat, knip Amstelveenseweg, trambaan vrijmaken op de kruising van de Overtoomse Sluis, knip Vondelbrug, knip bij het Leidsebosje – Stadhouderskade, de knips op bruggen van de Leidsestraat (indien nodig) en knip Michiel de Ruijtertunnel.
    - Jaarlijks mitigerend effect: 14.300 DRU per jaar (22% van het te mitigeren effect)
    - Geraamde investering: € 1.020.000
    - Terugverdientijd: < 1 jaar
    - Komt grotendeels overeen met de Omgevingsvisie Amsterdam 2050
- **Bundel II West** (noordelijk deel): knips Hoofdweg, Admiraal de Ruyterweg, Bestevaerstraat, Willem de Zwijgerlaan, brug van Hall - Kostverlorenstraat, Kattenslootbrug
    - Jaarlijks mitigerend effect: 2.000 DRU per jaar (3% van het te mitigeren effect)
    - Geraamde investering: € 180.000
    - Terugverdientijd: < 1 jaar
    - Komt overeen met de Omgevingsvisie Amsterdam 2050
- **Bundel III Amstel**: knips brug Sarphatistraat, tunnelbak Mauritsstraat of Torontobrug, Nieuwe Amstelbrug en Berlagebrug.
    - Jaarlijks mitigerend effect: 1.000 DRU per jaar (1,5% van het te mitigeren effect)
    - Geraamde investering: € 180.000
    - Terugverdientijd: ~ 1,5 jaar
    - Komt overeen met de Omgevingsvisie Amsterdam 2050
- **Bundel IV: De Lairessestraat**
    - Jaarlijks mitigerend effect: 3.800 DRU per jaar (6% van het te mitigeren effect)
    - Geraamde investering: € 8.800.000
    - Terugverdientijd ca. 19 jaar
    - Komt overeen de Omgevingsvisie Amsterdam 2050, kansen voor win-win situatie met lopen en fietsen

De circulatiemaatregelen met de grootste effecten en een korte terugverdientijd:

- **Knip Linnaeusstraat**
  - Jaarlijks mitigerend effect: 1.200 DRU per jaar (1,8% van het te mitigeren effect)
  - Geraamde investering € 30.000
  - Terugverdientijd: < 3 maanden
  - Komt niet overeen met de Omgevingsvisie Amsterdam 2050, omdat het afwijkt van het voorgestelde hoofdnetwerk voor autoverkeer.

Een infrastructuurmaatregel met een relatief lage terugverdientijd:

- **Doortrekken vrije busbaan De Boelelaan**, tussen Buitenveldertselaan en Leijenberghlaan
  - Jaarlijks mitigerend effect: 1.900 DRU per jaar (2,9% van het te mitigeren effect)
  - Geraamde investering: € 2.075.000
  - Terugverdientijd ca. 9 jaar
  - Komt niet overeen met de Omgevingsvisie. Het is interessant te verkennen onder welke voorwaarden deze maatregel toch overwogen kan worden.

Een interessante infrastructuurmaatregel met een groot effect, maar een lange terugverdientijd.

- **Busbaan Amstelveenseweg,** tussen Boelelaan en Kalfjeslaan (gemeentegrens Amstelveen)
  - Jaarlijks mitigerend effect: 3.700 DRU per jaar (5,6% van het te mitigeren effect)
  - Geraamde investering: € 8.100.000
  - Terugverdientijd ca. 18 jaar
  - Komt niet overeen met de Omgevingsvisie Amsterdam 2050, vanwege het voorgestelde reguleringsnetwerk voor Autoverkeer.

Totalen meest effectieve maatregelen

Het totaal van de hier benoemde ‘meest effectieve maatregelen’ kan op twee manieren worden beschouwd (zie Tabel 9). Enerzijds als het totaal van alle maatregelen met een relatief groot effect. Anderzijds is het totaaleffect in beeld gebracht van enkel maatregelen met een relatief korte terugverdientijd. Hiervoor zijn de bundel IV (De Lairessestraat) en de vrije busbaan op de Amstelveenseweg vanwege de hoge investering en lange terugverdientijd niet meegenomen. De totale investeringskosten zijn daarmee gereduceerd tot 3,5 miljoen; het mitigerend effect daalt hiermee echter ook (van 42% naar 30%).

Tabel 9: Totalen meest effectieve maatregelen

	Jaarlijks mitigerend effect, rijtijdeffecten in DRU per jaar	% van te mitigeren effect	Eenmalige Investeringskosten- + PM*
Totalen meest effectieve maatregelen	27.900	42%	€ 20.385.000
Totalen meest effectieve maatregelen met relatief lage terugverdientijd: zonder bundel IV De Lairessestraat en vrije busbaan Amstelveenseweg	20.400	30%	€ 3.485.000

* Kosten en implementatietermijnen zijn beschouwd op basis van technische haalbaarheid. Mogelijke intensieve processen en daarbij behorende kosten zijn niet opgenomen in deze bedragen

4.2.2 Advies voor verdere proces

Deze studie vormt een eerste uitwerking en toetsing van mogelijk kansrijke mitigerende maatregelen en biedt daarmee basis voor betrokken partijen om vervolgstappen te zetten. Om te komen tot daadwerkelijke realisatie van mitigerende maatregelen en daarmee compensatie van de exploitatieverliezen voor bus- en tramdiensten in Amsterdam ten gevolge van de transitie naar 30 km/u-wegen, adviseren we de volgende processtappen:

Vaststellen van maatregelen en toetsen van de haalbaarheid, maakbaarheid en doorlooptijd
Vanuit dit onderzoek wordt geadviseerd verdere stappen te zetten:

- Vast te stellen of circulatiemaatregelen (knips voor wegverkeer) en infrastructuurmaatregelen binnen de mogelijkheden passen.
- Te bezien of er, in samenhang met de Netwerkstudie Oost, nog nadere (circulatie)maatregelen in Stadsdeel Oost mogelijk zijn.
- In gezamenlijkheid tussen de Vervoerregio Amsterdam, gemeente Amsterdam en de vervoerders, een Uitvoeringstoets te organiseren, waarin de haalbaarheid, maakbaarheid en gevoeligheid in relatie tot proceskosten en implementatietermijnen van de geselecteerde maatregelen nader wordt onderzocht. Hierin wordt ook geadviseerd een lijnanalyse te maken van het gecombineerde effect van maatregelen op de streekvervoerlijnen 345, 347, 397.
- Voor de Uitvoeringstoets wordt geadviseerd te starten met de meest effectieve maatregelen, zoals in paragraaf 4.2.1 benoemd, vanwege de hoge kosteneffectiviteit, de beperkte kosten, de aansluiting bij het gemeentelijk beleid en daarmee grootste kansrijkheid.

Inzicht creëren in netwerkeffecten
Advies is nadere studie en analyse te doen naar de netwerkeffecten van nadere selecties (combinaties) van geprefereerde maatregelen en/of bundels van maatregelen. Dit moet een completer en gedetailleerder beeld geven van de realistische effecten van (combinaties van) maatregelen voor het autoverkeer en de verkeersafwikkeling van het OV in de stad. Met die resultaten kunnen ook de noodzakelijke aanpassingen bij VRI-kruispunten, die beïnvloed worden door de set (circulatie en/of infrastructurele) maatregelen, bepaald worden. Dit betreft de afstelling van de regelingen en mogelijk een aanpassing van de indeling van de opstelstroken, om zo een optimale verkeersafwikkeling te realiseren.

Verbeteren van de storingsafhandeling
Er wordt geadviseerd blijvend aandacht te houden voor het verbeteren van de afhandeling van storingen van VRI's. Primair is dit van belang vanuit een veilig en geloofwaardig functioneren van een regeling. De techniek bepaalt immers of de verkeerslichten correct functioneren. Daarnaast zijn goed functionerende verkeerslichten een betrouwbare basis voor het optimaal benutten van bestaande infrastructuur, een goede verkeerscirculatie en het waarborgen van de positie van het OV daarin. Het vasthouden van deze samenwerking tussen gemeente Amsterdam en GVB om de afhandeling van storingen daadwerkelijk te verbeteren biedt daadwerkelijke verbetering voor de rijtijden van het OV.

Uitkomsten te verwerken in een Transitieplan
De uiteindelijke resultaten moeten verwerkt worden in het Transitieplan, waarin afspraken over de omgang met de maatregelen in de transitiefase zullen worden vastgelegd tussen gemeente Amsterdam, Vervoerregio Amsterdam en GVB.