



Verkeersonderzoek omgeving Centraal Station Amsterdam

**Verkeersafwikkeling rond het centraal station in
2026**

Definitief

S.A. Suiker

verkeersonderzoek@ivv.amsterdam.nl

Rapportnummer O150119

Samenvatting en conclusies

Samenvatting

Deze rapportage bevat de actualisatie van het verkeersonderzoek omgeving Centraal Station Amsterdam dat in 2012 is uitgevoerd in het kader van meerdere bestemmingsplannen in het gebied. Deze actualisatie is noodzakelijk als onderbouwing voor de bestemmingsplannen ODE-zuid en Prins Hendrikkade (tussen Droogbak en Martelaarsgracht), die de komende periode in procedure worden gebracht.

Voor de uitvoering van het verkeersonderzoek is gebruik gemaakt van het nieuwe verkeersmodel Amsterdam (VMA) dat vanaf april 2015 in gebruik is genomen om de verkeerseffecten van ruimtelijke plannen in Amsterdam te toetsen. VMA vervangt daarmee het oude verkeersmodel Genmod, waarmee eerdere berekeningen voor het stationsgebied zijn uitgevoerd. De belangrijkste verbeteringen van VMA zijn in paragraaf 1.4 opgenomen. Verschillen in de uitkomsten van het verkeersonderzoek voor de omgeving van het centraal station zijn vanuit het gebruik van VMA goed te verklaren.

Met de uitkomsten van het statische verkeersmodel VMA is vervolgonderzoek uitgevoerd op afzonderlijk kruispuntniveau en in netwerkverband met het dynamische verkeersmodel Vissim. Een kruispunt wordt regelbaar geacht als binnen de vigerende Amsterdamse verkeersregeltechnische randvoorwaarden alle verkeersmodaliteiten verwerkt kunnen worden. Deze randvoorwaarden zijn gebaseerd op het Handboek Verkeerslichten Amsterdam en op de kwaliteitsnormen van het Beleidskader Hoofdnetten en gaan uit van de voorlopig vastgestelde gemiddelde wachttijden per vervoerwijze uit de concept Nota Verkeerslichten, met op de nieuwe regelstrategie afgestemde streefwaarden.

Er is rekening gehouden met de Amsterdamse randvoorwaarden voor het VRI ontwerp:

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

Conclusies

Uit de analyse van de statische en dynamische modelberekeningen en de afzonderlijke kruispuntberekeningen komt naar voren dat de verkeersdruk in het stationsgebied in de maatgevende spitsperiode aanzienlijk is. Kruispunten kunnen het verkeer redelijk tot goed verwerken, maar door fluctuatie in het verkeersaanbod treedt rond het kruispunt ODE-brug – Prins Hendrikkade op specifieke momenten stagnatie en vertraging op. Dit betekent dat op drukke momenten de verkeersdoorstroming wordt beperkt en dat vertraging kan optreden op het wegennet.

Regelbaarheid afzonderlijke kruispunten

- Alle kruispunten zijn bij de gegeven ochtend- en avondspits prognosevarianten en bij de toekomstige profielen voor alle modaliteiten met een cyclustijd van 60 tot 90 seconden goed regelbaar.

Verkeersafwikkeling op netwerkniveau

- De doorstroming op de kruispunten en wegvakken op het westelijk stationseiland gebied is goed voor alle verkeersdeelnemers in alle varianten in beide spitssituaties. Zij voldoen ruimschoots aan de gestelde randvoorwaarden (zie hoofdstuk 5).
- Aan de oostkant van het stationseiland is de situatie iets kritischer. De kruispunten en verkeerslichtenregelingen voldoen aan de gestelde randvoorwaarden gemiddeld gedurende de spitsperiode. Als gevolg van fluctuaties in het verkeersbeeld en tijdens de drukste spitsperiodes kan er tijdelijk stagnatie op de ODE brug ontstaan: in noordelijke richting in de ochtendspits en in zuidelijke richting in de avondspits.

Het is noodzakelijk dat het busverkeer in de toekomst niet over de ODE brug wordt afgewikkeld. Naar verwachting zal het busverkeer vanaf 2018 via de Kamperbrug worden afgewikkeld, in plaats van via de ODE-brug. Indien het busverkeer nog steeds over de ODE-brug rijdt wanneer de knip in de Prins Hendrikkade is gerealiseerd, zal in de avondspits het verkeer in zuidelijke richting vastlopen, mogelijk tot in de Michiel de Ruijtertunnel.

Inhoud

Samenvatting en conclusies	3
1 Inleiding	6
1.1 Aanleiding	6
1.2 Uw vraag	6
1.3 Resultaat	6
1.4 Werkwijze	8
1.5 Afbakening	6
1.6 Toetsingskader	12
1.7 Leeswijzer	7
2 Uitgangspunten	8
2.1 Uitgangspunten statische modelberekeningen	11
2.2 Plangebied	12
2.3 Controle netwerk	14
3 Modelinvoer	15
4 Resultaten statische berekeningen	17
5 Resultaten Kruispuntanalyses	20
5.1 Uitgangspunten	20
5.2 Onderzoek regelbaarheid	21
5.3 Kruispuntanalyses	21
5.4 Conclusies kruispuntanalyses	23
6 Resultaten Vissimanalyse	23
6.1 Uitgangspunten vissimanalyse	24
6.2 Conclusie Vissimanalyse	25
Bijlage 1 Wat is VMA?	26
1.1 Inleiding	26
1.2 Achtergrond	26
1.3 Invoer, berekeningen en output	26
Bijlage 2 Samenvatting 'Basisgegevens Verkeersprognoses'	28
2.1 Inleiding	28
2.2 Infrastructuur	28
2.3 Sociaal-economische kenmerken en kostenontwikkeling	29
2.4 Beleid	31
Bijlage 3 Resultaten statische verkeersberekeningen	32
Bijlage 4 Kruispuntstromen Referentie 2026	33
Bijlage 5 Fietsmatrix stationsgebied 2026	42

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In 2012 is voor vier deelgebieden in en rond het centraal station Amsterdam een integraal verkeersonderzoek uitgevoerd in het kader van de bestemmingsplanen Stationseiland, Oosterdoks Eiland-zuid, Prins Hendrikkade tussen Droogbak en Oudezijds Kolk en Oosterdok west. Het bestemmingsplan Westelijk Stationseiland is naderhand eveneens op dit verkeersonderzoek gebaseerd. De bestemmingsplannen van de Prins Hendrikkade en ODE-zuid moeten nog in procedure. Ten behoeve van deze bestemmingsplannen is het daarom wenselijk een actualisatie van het verkeersonderzoek uit te voeren. Daarbij dient gebruik te worden gemaakt van het nieuwe verkeersmodel Amsterdam (VMA) dat in april 2015 in gebruik is genomen.

1.2 Vraag

Er dient een verkeersonderzoek te worden uitgevoerd die een actualisatie vormt van het verkeersonderzoek PH-kade en ODE-zuid uit 2012. Daarbij dient het relevante invloedsgebied als onderbouwing van het bestemmingsplan PH-kade en ODE-zuid te worden opgenomen.

1.3 Resultaat

Het resultaat is een actualisatie van de verkeersrapportage die in 2013 is opgeleverd voor de onderbouwing van het bestemmingsplan PH-kade en ODE-zuid. De rapportage bevat de resultaten van de statische verkeersberekeningen met VMA. Naast de resultaten van de statische berekeningen bevat de rapportage de resultaten van de dynamische verkeersanalyses in Vissim en zijn de resultaten van de afzonderlijke kruispuntberekeningen verwerkt.

Voor beide bestemmingsplannen zijn separaat de verkeerscijfers ten behoeve van het uitvoeren van geluid- en luchtberekeningen opgeleverd.

1.4 Afbakening

- In het bestemmingsplan PHkade zijn geen programmatische wijzigingen voorzien ten aanzien van het bestaande ruimtelijke kader (er geldt op dit moment geen juridisch planologisch kader). Een belangrijke programmatische wijziging ten opzichte van de feitelijk bestaande situatie waarin dit bestemmingsplan voorziet is dat in de planperiode de realisatie van een ondergrondse fietsenstalling (ca. 7.000 parkeerplaatsen) mogelijk maakt. De programmatische ontwikkelingen voorzien in het bestemmingsplan voor ODE Zuid ten opzichte van het voorgaande juridisch planologisch kader

(bestemmingsplan Oosterdokseiland 2001) zijn opgenomen in de 'Referentie 2026' (zie hoofdstuk 2).

- De berekeningen zijn zowel voor de ochtend- als voor de avondspits gemaakt.
- De basisuitgangspunten voor de 'beleidsinstellingen' van VMA vormen het uitgangspunt. Deze zijn opgenomen in de 'Rapportage uitgangspunten VMA' van 21 april 2015.

Milieuberekeningen

Voor de bestemmingsplannen PHkade en ODE Zuid zijn op basis van dit onderzoek separaat verkeerscijfers opgeleverd ten behoeve van het uitvoeren van geluid- en luchtberekeningen.

Het verkeersonderzoek wordt uitgevoerd voor het 'planjaar' 2026. Ten behoeve van de milieuberekeningen dienen conform het juridisch Programma van Eisen de verkeerscijfers van het jaar van vaststelling van het RO-besluit (2016) en 10 jaar na vaststelling van het RO-besluit (2026) te worden getoetst.

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 zijn de uitgangspunten voor het verkeerskundig onderzoek omgeving Centraal Station Amsterdam opgenomen. Vervolgens is in hoofdstuk 3 de vertaling weergegeven van de uitgangspunten naar de modelinvoer. In hoofdstuk 4 zijn de resultaten van de statische verkeersberekeningen met VMA opgenomen. Hoofdstuk 5 behandelt de werkwijze en uitkomsten van de kruispuntberekeningen in het stationsgebied. Tenslotte zijn in hoofdstuk 6 de resultaten van de dynamische verkeersberekeningen in Vissim opgenomen.

2 Werkwijze

De verkeersberekeningen voor deze studie zijn uitgevoerd met het nieuwe verkeersmodel Amsterdam (VMA). Dit verkeersmodel is in april 2015 opgeleverd en vervangt Genmod, het oude verkeersmodel van de gemeente Amsterdam. Met dit verkeersmodel worden vanaf april de verkeersberekeningen voor studies over het stedelijk gebied van Amsterdam uitgevoerd. De belangrijkste verbeteringen in VMA ten opzichte van Genmod zijn:

- Gedetailleerde vervoerwijzekeuze op basis van persoonskenmerken;
- Ochtendspits, avondspits en etmaal, in plaats van alleen avondspits;
- Verbeterde mogelijkheden voor beleidsinstellingen;
- Betere modellering van de aspecten van een stedelijke omgeving: kruispunten, attracties en bezoekers;
- Vrachtmodellering;
- Ketenverplaatsingen;
- Speciale attracties;
- Parkeerlocaties;
- Eén gedetailleerd model in plaats van aparte lokale modellen voor deelgebieden.

Vanwege het gebruik van een nieuw verkeersmodel treden onherroepelijk verschillen op ten opzichte van eerdere verkeersberekeningen voor de toekomst. VMA is een multimodaal verkeersmodel. Dit wil zeggen dat de effecten voor verschillende modaliteiten (fiets, openbaar vervoer en auto) zijn berekend in de verkeersproductie van het toekomstige bouwprogramma. Het verkeersmodel VMA kent een ochtend- en een avondspits (2-uur periode; 7:00 tot 9:00 uur en 16.00 tot 18.00 uur) voor werkdagen. Meer informatie over VMA is opgenomen in **bijlage 1**.

Voor de berekening van de verkeersafwikkeling op kruispuntniveau is gebruik gemaakt van het dynamische model Vissim en zijn van alle kruispunten kruispuntberekeningen gemaakt. Daarin is de afwikkeling van alle vervoermodaliteiten getoetst aan het beoordelingskader van de gemeente Amsterdam.

Dit verkeersonderzoek is volgens het door Ruimte & Duurzaamheid vastgestelde 'Juridisch Programma van Eisen Verkeersonderzoeken' uitgevoerd.

De verkeersintensiteiten op wegvakken en de intensiteits/capaciteitsverhouding zijn direct uit het verkeersmodel af te leiden. Deze intensiteiten worden berekend in aantallen voertuigen in de ochtend- en avondspits op een gemiddelde werkdag (de eenheid waarin verkeerskundige analyses plaatsvinden). Voor milieuberekeningen zijn deze waarden via de milieumodule omgerekend naar gemiddelde weekdag en een verdeling over voertuigsoorten (de zogenaamde verrijkte verkeersgegevens).

Stappenplan

Voor het verkeersonderzoek zijn de volgende stappen doorlopen:

1. *Check netwerk verkeersmodel 2025 op VerkeersOntwerp stationsgebied.*
Op basis van de vastgestelde VO tekening¹ voor het stationsgebied is een check uitgevoerd van het netwerk (eenrichtingsverkeer, afsluitingen, buslijnen en frequenties).
2. *Modelberekeningen*
De modelberekeningen zijn voor alle varianten zijn uitgevoerd:
 - Basis 2015
 - Referentie 2026In deze stap is door de Ruimte & Duurzaamheid tevens onderzoek gedaan naar de verkeersafwikkeling op kruispuntniveau op basis van de verkeersintensiteiten van het statisch verkeersmodel. Daarbij is gebruik gemaakt van het dynamische verkeersmodel Vissim en zijn aparte kruispuntberekeningen uitgevoerd voor alle geregelde kruispunten in het onderzoeksgebied.
3. *Output*
Voor de modelvarianten (Basisjaar 2015, Planjaar 2026) is de volgende output gegenereerd:
 - Intensiteitenplots
 - Plots kruispuntbelasting
 - Berekeningen van de verkeersafwikkeling op kruispuntniveau van:
 1. Martelaarsgracht- PH-kade
 2. Droogbak/Singel – PH-kade
 3. Droogbak – De Ruijterkade
 4. Oosterdokskade – De Ruijterkade
 5. Oosterdokskade – Oosterdoksstraat
 6. ODE-brug/Geldersekade – PH-kade
 7. Kamperbrug – PH-kade
 8. PH-kade – Damrak
 9. De Ruijterkade – De Ruijterkade (Parallelweg, aansluiting ODE-noord)

Het resultaat van deze berekeningen is een uitspraak per kruispunt of deze regelbaar is of niet. De definitie van regelbaarheid is aangegeven in hoofdstuk 5.

¹ VO Maaiveldontwerp stationseiland, Projectbureau Zuidelijke IJ-oever, 1 januari 2012



Figuur 1.1: kruispunten met VRI in Stationsgebied

- **Vissimanalyse:**

Naast de 'standaard' berekeningen voor individuele kruispunten met behulp van 'starre' verkeerslichtenregelingen geeft een Vissimanalyse inzicht op trajectniveau inclusief (met verkeerslichten) geregelde kruispunten. In het Vissimnetwerk worden ook de voertuigafhankelijke regelingen opgenomen. Naast een visuele weergave van de verkeersstromen, levert een Vissimsimulatie ook een grote hoeveelheid kwantitatieve informatie op. Net als bij de 'starre' verkeerslichtenberekeningen zijn de belangrijkste indicatoren cyclustijd, verliestijden en wachtrijen.

4. Conclusies

Op basis van de uitkomsten van het onderzoek zijn conclusies getrokken over de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op wegvak- en kruispuntniveau.

3 Uitgangspunten

3.1 Uitgangspunten statische modelberekeningen

De volgende uitgangspunten zijn bij de statische modelberekeningen gehanteerd:

Verkeersmodel

Verkeersmodel Amsterdam is toegepast met scenario Amsterdams Realistisch.

Varianten

1. Basis 2015

Deze variant is de standaard referentie van 2015 zoals deze in VMA beschikbaar is. Deze is nodig om een beeld te schetsen van de huidige situatie en voor het leveren van de benodigde input voor de milieuberekeningen.

2. Referentie 2026

Het planjaar 2026 is lineair geïnterpoleerd vanuit de referentie 2025 en 2030² (beiden Amsterdams Realistisch) uit VMA. In deze referentie is de besluitvorming (Raadsbesluit van 29 april 2015) over de wijziging van de verkeerssituatie bij de Munt opgenomen. De wijziging bij de Munt betreft het volgende:

- Rechtsafverbod voor verkeer vanaf het Singel. Verkeer kan alleen rechtdoor naar de Amstel of linksaf naar Rokin, Damrak en Stationseiland.
- Rechtsafgebod voor verkeer vanaf de Nieuwe Doelenstraat. Dit verkeer kan dus alleen via Rokin en Damrak richting Stationseiland.



Figuur 3.1: Wijziging configuratie kruispunt De Munt

De programmatische ontwikkelingen zoals voorzien in het bestemmingsplan van ODE-Zuid zijn opgenomen in de Referentie 2026.

² Nadere informatie is beschikbaar in de "Rapportage uitgangspunten VMA 2015 van 21 april 2015

3.2 Toetsingskader

Vc-ratio

Een indicator voor de doorstroming van het verkeer wordt gebaseerd op de verhouding tussen intensiteit en de capaciteit op de maatgevende conflictgroep van elk kruispunt. Dit is een indicator voor de mate van congestie³. Het gaat hierbij om de Vc-ratio tijdens de ochtend- en avondspits.

Op basis van de Vc-ratio is bepaald op welke plaatsen in het netwerk congestie voorkomt. Daarbij wordt gesteld dat de maximale Vc-ratio voor de hoofdinfrastructuur 90% mag zijn, de wenswaarde is 70% of lager. De volgende wegvakken in het onderzoeksgebied maken onderdeel uit van het hoofdnet auto:

- Piet Heijnkade - De Ruyterkade
- Oostertoegang en Westertoegang
- Damrak- Prins Hendrikkade (tussen ooster- en westertoegang)

De volgende waarden van de snelheidsverhouding en hun betekenis worden onderscheiden:

- | | |
|---------------------------|--|
| ▪ $V_c < 70\%$ | goede doorstroming |
| ▪ V_c tussen 70% en 90% | matige doorstroming |
| ▪ $V_c > 90\%$ | slechte doorstroming of stilstaand verkeer |

Bij een Vc boven de 70% wordt een nadere analyse van de verkeersafwikkeling op kruispuntniveau aanbevolen. In overleg met Verkeersontwerp van Ruimte en Duurzaamheid is bepaald of een nadere kruispuntanalyse met cocon en/of een analyse in het dynamische verkeersmodel Vissim wordt uitgevoerd.

3.3 Onderzoeksgebied en plangebieden

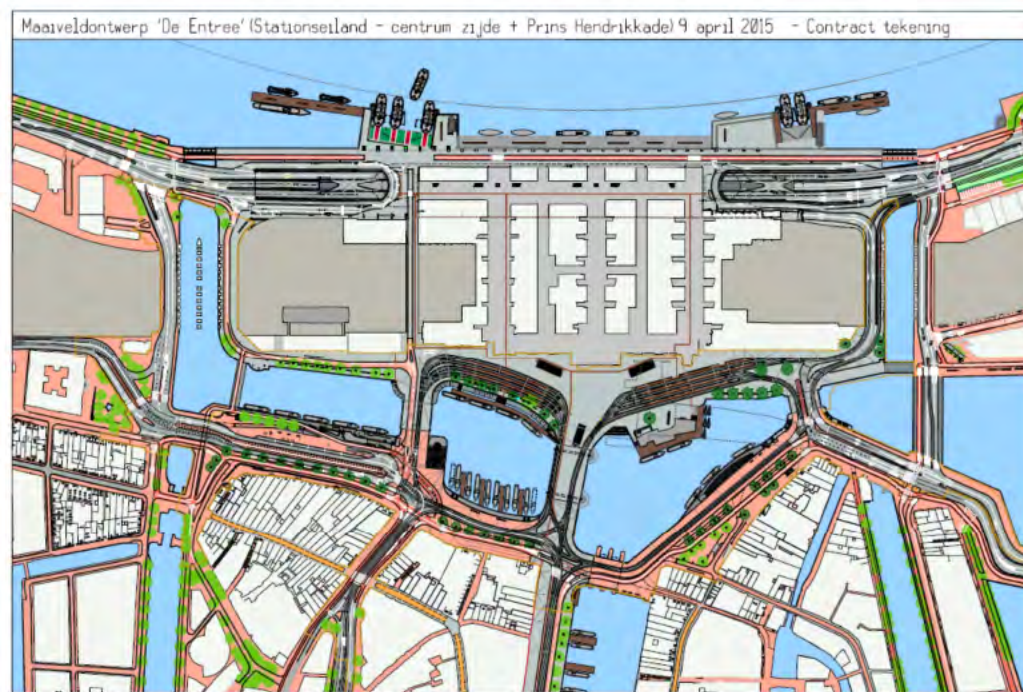
Het onderzoeksgebied van de statische berekeningen heeft dezelfde uitsnede als de studie van 2012. De plangebieden zijn de gebieden waar de betreffende bestemmingsplannen betrekking op hebben. In figuur 3.2 is het onderzoeksgebied aangegeven, waarbinnen de twee plangebieden zijn aangeduid.

³ Opgemerkt wordt dat de congestie op het onderliggend wegennet voornamelijk wordt veroorzaakt door capaciteitsproblemen van de kruisingen en niet vanwege capaciteitsproblemen van de wegvakken. Hierdoor vormen de wegvakken met congestie mogelijke knelpunten op het wegennet inclusief de aanliggende kruispunten. Een gedetailleerde kruispuntberekening is noodzakelijk om het knelpunt verder te analyseren. Deze is uitgevoerd voor alle kruispunten in het onderzoeksgebied. De resultaten zijn opgenomen in hoofdstuk 6.



Figuur 3.2: Onderzoeksgebied statische berekeningen met plangebieden PHkade en ODE-zuid

Het onderzoeksgebied voor de VISSIM-simulatie is begrensd door het CSE ontwerp, zoals weergegeven in figuur 3.3.



Figuur 3.3: Globale begrenzing onderzoeksgebied dynamische berekeningen

3.4 Controle netwerk

Controle netwerk

Ten behoeve van het onderzoek is een controle uitgevoerd op het netwerk voor de variant referentie 2026 in relatie tot bovenstaand VO. Daarmee zijn de eenrichtingswegen, de afslagverboden en de lijnvoering van het openbaar vervoer gecontroleerd en eventueel aangepast.

De volgende aanpassingen zijn in het model 2026 verwerkt:

- Kruispunt 7 en 8 zijn in 2026 in VMA niet als een VRI opgenomen, omdat er geen kruisende autostromen zijn. Hier wordt echter een VRI gehandhaafd, vanwege de conflicterende oversteekbewegingen van fietsers, voetgangers en trams/bussen met de auto.
- Het wegvak van de Oosterdoksstraat – De Ruyterkade die onder het spoor doorloopt is aangepast van een éénrichtingstraat naar een tweerichtingstraat. Deze netwerkfout is zowel in de basis 2015 als in de prognosevarianten 2026 aangepast.

4 Modelinvoer

Basisjaar 2015

Voor het basisjaar 2015 is de referentie 2015 conform het scenario Amsterdams Realistisch toegepast. Daarin is de volgende programmatische vulling van ODE Zuid opgenomen:

UITGANGSPUNTEN ODE Zuid						
Totaal B.V.O.		m2	huish	inw	studiepl	arbpl
wonen	sociale huur	9.751	97	165		
	vrije sector	26.745	260	442		
werken	kantoren	33.959				1.341
voorzieningen	hotel	27.514				240
	winkels	11.888				96
	reca	6.670				31
	leasure	0				0
	cultuur (OBA)	31.069				910
	onderwijs (AHK)	12.621			1.000	129
totaal		160.217	357	607	1.000	2.747

Tabel 3.1: Gerealiseerd programma 2015 ODE Zuid VMA

Referentie 2026

Voor zone 34 (ODE Noord en ODE Zuid) is in VMA 2026 de programmatische vulling gecontroleerd. Uit analyse van de input voor de referentie 2026 blijkt het volgende extra programma (vetgedrukt) te zijn ingevoerd voor ODE Zuid:

UITGANGSPUNTEN ODE Zuid 2026						
Totaal B.V.O.		m2	huish	inw	studiepl	arbpl
wonen	sociale huur	9.751	97	165		
	vrije sector	26.745	260	442		
werken	kantoren	33.959				1.341
	kantoren 2026	50.475				2.019
voorzieningen	hotel	27.514				240
	hotel 2026	2.500				20
	winkels	11.888				96
	winkels 2026	19.525				156
	reca	6.670				31
	leasure	0				0
	cultuur (OBA)	31.069				910
	onderwijs (AHK)	12.621			1000	129
totaal		232.717	357	607	1.000	4.943

Tabel 3.2: Gedefinieerd programma 2026 ODE Zuid VMA

Dit programma is in lijn met de programmatische vulling in de huidige situatie in het gebied, aangevuld met de ruimtelijke ontwikkelingen die mogelijk zijn gemaakt in het bestemmingsplan ODE Zuid, zie tabel 3.3 Slotakkoord 2009. Het programma voor kavel 5b en 6 is wat betreft het totale bvo (72.500) gelijk aan de in het vigerende bestemmingsplan ODE Zuid 2001 opgenomen programmaruimte. De onderlinge verdeling van functies is nu echter nog niet zeker. In de berekeningen is daarom de worst-case situatie aangehouden, waarbij 50.475 m2 kantoor wordt aangevuld met m2 hotel/retail/horeca/leisure. Voor kantoren is de verkeersgeneratie in de (maatgevende) avondspits groter dan voor woningen en/of voorzieningen.

alles in m2 bvo	SPVE 2000	Slotakkoord (2009)	Voorstel 2012		
			gerealiseerd	bandbreedte 5b/6	bandbreedte totaal
Cultureel/Maatschappelijk	51.500	43.815	44.790	0 - 0	44.790 - 44.790
Retail	11.000	19.616	11.958	7.500 - 26.000*	19.458 - 37.958*
Reca/Leisure	3.500	9.588	3.915	500 - ntb**	4.415 - ntb**
Leisure	0	2.000	0	0 - 2.000	0 - 2.000
Hotel	19.000	27.514	29.973	0 - 14.000	29.973 - 43.973
Wonen	33.000	46.521	36.635	12.000 - 33.000	48.635 - 69.635
Kantoor	82.200	84.649	33.528	17.000 - 50.472	50.528 - 84.000
Totaal:	200.200	233.703	160.799	maximum 72.500	maximum 233.500

* voor retail/reca/leisure geldt een gezamenlijk maximum van 26.000 m2

** voor horeca geldt dat van iedere 2.000 m2 retail maximaal 500 m2 reca mag zijn

*** voor het bandbreedte totaal geldt een maximum van 233.500 m2

Tabel 3.3: Voorstel programmatische ontwikkeling ODE Zuid

5 Resultaten statische berekeningen

De resultaten van de statische modelberekeningen zijn uitgevoerd en geanalyseerd. De kruispuntbelastingen voor de Referentie 2026 zijn in onderstaande tabel opgenomen en afgezet tegen de kruispuntbelasting van de referentiesituatie 2015. In de tabel zijn de Vc-ratio's boven de 70% oranje gekleurd en is een Vc-ratio boven de 90% rood aangeduid. De lege cellen betreffen kruispunten waar in VMA geen verkeerslichten zijn opgenomen vanwege het instellen van eenrichtingverkeer voor het autoverkeer. In hoofdstuk 5 en 6 zijn deze kruispunten wel in de kruispuntanalyses opgenomen.

	Vc-ratio			
Kruispunt	2015 os	2015 as	2026AR os	2026AR as
1	69%	73%	71%	78%
2	71%	78%	55%	56%
3	68%	66%	74%	71%
4	63%	66%	64%	64%
5	76%	74%	83%	83%
6	97%	86%	85%	85%
7	25%	27%	-	-
8	60%	73%	-	-
9	69%	70%	74%	79%

Tabel 4.1: overzicht kruispuntbelasting kruispunten stationsgebied



De kruispuntbelasting van kruispunt 7 en 8 wordt in de tabel niet getoond voor het Planjaar 2026. Dit komt omdat in deze varianten de kruispunten zijn vereenvoudigd en voor het verkeersmodel geen VRI noodzakelijk is. Deze kruispunten worden in de Vissimanalyse nader geanalyseerd.

Wat opvalt in de tabel is dat de kruispunten 1, 5, 6 en 9 zowel in de referentiesituatie van 2015 als in de variant Planjaar2026 een Vc-ratio hebben van boven de 70%. Kruispunt 6,

Prins Hendrikkade – ODE-brug heeft in de ochtendspits zelfs een Vc-ratio van boven de 90%.

Dit geeft aanleiding om de verkeersafwikkeling op deze kruispunten met een gedetailleerde kruispuntberekening en in de dynamische verkeerssimulatie met Vissim specifiek te toetsen. Deze gedetailleerde analyse is opgenomen in hoofdstuk 5 en 6.

De afname van de Vc-ratio op kruispunt 6 in de toekomst is te verklaren vanuit een wijziging in de bus routes van en naar CS. In 2015 rijden de bussen nog tijdelijk over de ODE-brug. Dit leidt vooral op het kruispunt 6, ODE-brug – Prins Hendrikkade, tot een hoge kruispuntbelasting. In de definitieve situatie die naar verwachting van 2018 zal gelden, rijden de bussen over de Kamperbrug en neemt de Vc-ratio van dit kruispunt af.

De kaartbeelden van de intensiteiten en Vc-ratio per variant zijn opgenomen in **bijlage 3**. In de intensiteitenplots is het effect van de ruimtelijke ontwikkelingen van ODE-zuid ten opzichte van de referentiesituatie 2015 duidelijk te zien. Verkeer vanuit deze ontwikkelingen verdeelt zich over de route ODE-brug – Prins Hendrikkade en de route De Ruijterkade oost en de De Ruijtertunnel (west).

De intensiteit op de belangrijkste wegvakken rond het station is vergeleken met het onderzoek uit 2012⁴. Daaruit volgt de volgende tabel:

Intensiteit (mvt/2 uur, 2 richtingen) Wegvak	2008 Genmod	2015 referentie VMA	Referentie 2020 Genmod	Referentie 2026 VMA
Martelaarsgracht	1.600	1.200	2.100	1.000
Damrak	1.500	1.100	1.100	1.400
Prins Hendrikkade (PH-kade) (tussen Nieuwebrugsteeg en Geldersekade)	3.000	2.700	1.100	1.400
Oosterdokseiland (tussen PH-kade en Oosterdoksdiijk)	800	1.200	2.200	3.000
Oosterdokseiland (tussen Oosterdoksdiijk en De Ruijterkade)	700	700	1.600	2.300
De Ruijterkade (tunnel)	2.700	2.500	3.900	4.600
Droogbak	1.500	1.400	2.200	1.700
PH-kade (tussen Singel en Martelaarsgracht)	3.000	2.100	1.900	1.400

Tabel 4.1: Overzicht intensiteiten (twee richtingen, 16-18 uur) op de belangrijkste wegvakken.

Uit tabel 4.1 valt op dat een groter aandeel van het verkeer, dat vanwege de knip niet meer over de PH-kade kan rijden, als alternatief voor de De Ruijtertunnel kiest. Dit leidt tot

⁴ Bron: 130206, Definitieve rapportage VO BP ODE-zuid

hogere intensiteiten het traject Westerdokskade - De Ruijtertunnel – Piet Heinkade. Ook de route Damrak – Prins Hendrikkade – IJtunnel wordt intensiever gebruikt. De route Martelaarsgracht - Prins Hendrikkade – Droogbak wordt minder zwaar belast dan het oude model prognosticeerde.

De grotere verkeersdruk in 2026 op bepaalde wegvakken en lagere intensiteiten op andere wegvakken is enerzijds te verklaren uit het gekozen modeljaar. In het verkeersonderzoek dat in 2012 is uitgevoerd is het planjaar 2020 als prognosejaar gekozen. In VMA is het prognosejaar 2026 beschikbaar, waarin de intensiteiten van het autoverkeer op een aantal wegvakken (vooral op het hoofdnet) verder zijn toegenomen. Anderzijds is een verklaring te geven vanuit het gebruik van een nieuw verkeersmodel. Dit is te zien aan de hand van de verschillen in de basis. VMA is met diverse actuele bronnen opgebouwd en heeft daarom in de basis al andere intensiteiten dan Genmod. Er zijn meer en actuelere verkeerstellingen gebruikt om in het basisjaar van VMA (2010) zo goed mogelijk de werkelijke situatie van 2010 weer te geven. Daarnaast kent het model gedetailleerdere netwerken, is opgebouwd met nieuwe uitgangspunten op het gebied van beleid en reageert daarom anders op veranderingen aan infrastructuur. Routekeuzes worden daarmee gedetailleerder in beeld gebracht, waardoor op wegvakniveau verschillen ontstaan ten opzichte van het oude verkeersmodel Genmod.

6 Resultaten Kruispuntanalyses

Om te bepalen of de kruispunten de nieuw geprognosticeerde verkeersstromen kunnen verwerken is de capaciteit van de geregelde kruispunten berekend. De in de prognoses gegeven intensiteiten zijn bij de huidige definitieve of tot nu toe bekende toekomstige profielen in nieuw ontworpen starre Cocon regelingen ingevoerd; hiervan is na optimalisatie en doorrekening de verwerkingscapaciteit vastgesteld.

De cyclustijd en de verliestijden van de aanwezige verkeersrichtingen, het aantal rijstroken en opstelvakken en de opstellengte daarvan zijn beoordeeld. Eventuele voor de regelbaarheid benodigde verdere verkeerskundige aanpassingen in de gegeven profielconfiguraties met de daarbij beoogde effecten zijn aangegeven.

6.1 Uitgangspunten

Het onderzoek is gedaan aan de hand van de laatst bekende toekomstige of definitieve VRI profielconfiguraties van de kruispunten. De berekeningen zijn gemaakt met de intensiteiten van de betreffende kruisingen gebaseerd op de statische verkeersberekeningen uit VMA, referentie 2026. Kaartbeelden van de kruispuntstromen zijn opgenomen in **bijlage 4**.

Daarenboven zijn voor enkele kruispunten van de Prins Hendrikkade ook de beschikbare maatgevende fietsintensiteiten in de regeling opgenomen en als pae/u (personen auto equivalent per uur) in de fietsrichting verdisconteerd. Het aantal voertuigen van de 2 uurs spitsen (auto en vrachtauto) is per richting voor het onderzoek standaard met een factor 0.55 omgezet naar pae/u (personen auto equivalent per uur).

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

Er is rekening gehouden met de Amsterdamse randvoorwaarden voor het VRI ontwerp:

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

6.2 Onderzoek regelbaarheid

Op basis van de gegeven spitsintensiteiten en het bijbehorende profiel zijn de kruispunt en doorgerekend. In dit capaciteitsonderzoek is voor elk kruispunt een optimale starre regeling ontworpen (dit is een verkeersregeling waarbij in een vaste volgorde met vaste groentijden de spitsintensiteiten van alle verkeersrichtingen worden afgehandeld). De eventueel aanwezige OV richtingen zijn derhalve ook star in de regeling opgenomen. Bij de huidige en voorziene toekomstige tram/buslijnvoering zijn conform de randvoorwaarden, voldoende OV-realisaties in de starre regeling toegepast.

De doorgerekende regeling is afgestemd op het voorliggend profiel, waarbij alle verkeersmodaliteiten qua intensiteiten binnen bovenstaande randvoorwaarden in de kortst mogelijke cyclustijd (zonder prioriteit) kunnen worden verwerkt.

Indien een starre verkeerslichtenregeling kan voldoen aan bovengenoemde voorwaarde, wordt een kruispunt als regelbaar beschouwd.

Toegevoegde randvoorwaarde voor deze notitie

Veelal is in een evaluatie van een starre regeling de capaciteit van een fietsrichting niet van belang; dit wordt als zodanig dan ook niet in de evaluatie meegewogen. Omdat het fietsverkeer in Amsterdam op sommige locaties zo'n hoge intensiteit heeft dat de fietsrichting in de verkeersregeling wel eens maatgevend kan zijn, is bij drie kruispunten met druk fietsverkeer over en op de Prins Hendrikkade de afrijdcapaciteit van deze aparte fietsrichtingen met de beschikbare fietstellingen wel in de evaluatie meegenomen en is die mede bepalend voor het eindresultaat.

De onderzochte kruispunten zijn in deze notitie opgenomen conform de nummering van het overzicht kruispuntstromen op de kruispunten in **bijlage 4**.

1. Kr109: Martelaarsgracht – PH-kade
2. Kr104: Droogbak/Singel – PH-kade
3. Kr117: Westertoegang – De Ruijterkade – De Ruijtertunnel
4. Kr459: Oostertoegang – De Ruijterkade – De Ruijtertunnel
5. Kr105: Oosterdoks-kade – Oosterdoksstraat
6. Kr106: ODE-brug/Geldersekade – PH-kade
7. Kr107: Kamperbrug – PH-kade
8. Kr108: PH-kade – Damrak
9. Kr109: De Ruijterkade – De Ruijterkade

6.3 Kruispuntanalyses

Van de referentie 2026 is per kruispunt een doorrekening gemaakt. De resultaten zijn hieronder per kruispunt uitgewerkt. Wanneer de kruispunten voldoen aan de gestelde randvoorwaarde voor de cyclustijd (hoofdcriterium), kan in de regelingen ook voldoende capaciteit voor de afwikkeling van het openbaar vervoer en de fiets worden gerealiseerd. Daarmee wordt aan alle gestelde randvoorwaarden van de VRI's voldaan.

Kruispunt 1: kr 109: Prins Hendrikkade - Martelaarsgracht

Doorrekening toekomstige situatie met nieuwe regeling en profiel:

Prognose Referentie 2026 met OV en gestelde fietsintensiteiten

Bij deze intensiteiten en dit profiel is voor zowel de ochtend- als avondspits met in achtneming van voldoende realisaties voor het OV en met voldoende groentijd voor het langzaam verkeer een regelbare situatie met een cyclustijd van 72 sec. mogelijk;

Kruispunt 2: kr 104: Prins Hendrikkade – Droogbak- Westertoegang

Doorrekening toekomstige situatie met nieuwe regeling en profiel:

Prognose Referentie 2026 met bussen

Bij deze intensiteiten en dit profiel is voor zowel de ochtend- als avondspits met in achtneming van voldoende realisaties voor het OV een regelbare situatie met een cyclustijd van 60 sec. mogelijk;

Kruispunt 3: kr 117: De Ruyterkade- Westertoegang

Doorrekening toekomstige situatie met nieuwe regeling en profiel:

Prognose Referentie 2026 met OV op eigen busbaan.

Bij deze intensiteiten en dit profiel is voor zowel de ochtend- als avondspits met in achtneming van voldoende realisaties voor het OV en met voldoende groentijd voor het langzaam verkeer een regelbare situatie met een cyclustijd van 90 sec. mogelijk.

Kruispunt 4: kr 459: De Ruyterkade- Oostertoegang

Doorrekening toekomstige situatie met nieuwe regeling en profiel:

Prognose Referentie 2026 met OV (geen bussen op de afrit ri. ODE brug)

Bij deze intensiteiten en dit profiel is voor zowel de ochtend- als avondspits met in achtneming van voldoende realisaties voor het OV en met voldoende groentijd voor het langzaam verkeer een regelbare situatie met een cyclustijd van 72 sec. mogelijk.

Kruispunt 5: kr 105: ODE brug - Oosterdoksstraat

Doorrekening toekomstige situatie met nieuwe regeling en profiel:

Prognose Referentie 2026 zonder OV

Bij deze intensiteiten en dit profiel is voor zowel de ochtend- als avondspits een regelbare situatie met een cyclustijd van 66 sec. mogelijk.

Kruispunt 6: kr 106: Prins Hendrikkade – ODE brug - Geldersekaade

Doorrekening toekomstige situatie met nieuwe regeling en profiel:

Prognose Referentie 2026 met OV op Prins Hendrikkade en getelde fietsintensiteiten.

Bij deze intensiteiten en dit profiel is voor de avondspits met in achtneming van voldoende realisaties voor het OV en met voldoende groentijd voor het langzaam verkeer een regelbare situatie met een cyclustijd van 72 sec. mogelijk. De ochtendspits is met een cyclustijd van 80 sec. te regelen.

Kruispunt 7: kr 107: Prins Hendrikkade - Kamperbrug

Doorrekening toekomstige situatie met nieuwe regeling en profiel:

Prognose Referentie 2026 met OV.

Bij deze intensiteiten en dit profiel is voor zowel de ochtend- als avondspits met in achtneming van voldoende realisaties voor het OV een regelbare situatie met een cyclustijd van 60 sec. mogelijk.

Kruispunt 8: kr 108: Prins Hendrikkade - Damrak

Doorrekening toekomstige situatie met nieuwe regeling en profiel:

Prognose Referentie 2026 met OV en getelde fietsintensiteiten.

Bij deze intensiteiten en dit profiel is voor zowel de ochtend- als avondspits met in achtneming van voldoende realisaties voor het OV en met voldoende groentijd voor het langzaam verkeer een regelbare situatie met een cyclustijd van 72 sec. mogelijk.

Kruispunt 9: De Ruijterkader – De Ruijterkade

Kruispunt 9 is gekoppeld aan kruispunt 4 en is daarom in de berekening van kruispunt 4 (De Ruyterkade- Oostertoegang) opgenomen.

6.4 Conclusies kruispuntanalyses

Het regeltechnisch onderzoek met starre regelingen van de kruispunten rondom CS bij de verkeersprognoses 2026, met in achtneming van de randvoorwaarden regelbaarheid, heeft als resultaat:

- Alle kruispunten zijn bij de gegeven ochtend- en avondspits prognosevarianten en bij de toekomstige profielen voor alle modaliteiten met een cyclustijd van 60 tot 90 seconden goed regelbaar.

7 Resultaten Vissimanalyse

Vissim is een microscopisch simulatiemodel dat op gedetailleerd niveau verschillende verkeersstromen kan simuleren. Vissim is met name geschikt voor een stedelijke omgeving waarbij de lokale verkeerssituatie bestudeerd moet worden. Naast het kwantificeren van indicatoren geeft Vissim een visualisatie van de verkeersstromen. Vaak komt uit deze visualisatie naar voren waar zich knelpunten bevinden binnen een verkeersontwerp. Nieuwe noodzakelijke verkeerslichtenregelingen worden ontworpen in de programmeertaal C++ (Ccol) conform huidig beleid. Deze zijn in het model opgenomen.

In het onderzoek is gebruik gemaakt van voertuigafhankelijke regelingen. Ten opzichte van starre regelingen zijn de voertuigafhankelijke regelingen erg flexibel. De regelingen reageren op het verkeersaanbod en kunnen op deze manier meer/minder groen geven bij een wisselend verkeersaanbod. Bovendien kan op deze manier prioriteit voor het openbaar vervoer worden ingebouwd. Het merendeel van de verkeersregelingen in Amsterdam functioneert op deze manier.

7.1 Uitgangspunten vissimanalyse

- Omvang simulatienetwerk. Zie figuur 2.3
- Verkeersintensiteiten: er is gebruik gemaakt van de cordonmatrices voor statische berekening van de referentie 2026 die het VMA heeft opgeleverd.
- Openbaar vervoer: Omdat er nog geen goed beeld is, hoe het openbaar vervoer in het stationseiland gebied ervoor staat, is uitgegaan van de basisprognose VMA 2015 voor 2025. Daarop zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd:
 - o Geen streekvervoer aan de westkant van het stationseiland: dus de Connexion lijnen 172, 184 rijden niet meer door het netwerk. Dat betekent dat de kruispunt 1 (VRI 109), 2 (VRI 104) en 3 (VRI 117) vrij zijn van streekvervoer.
 - o De route aan de oostzijde van het stationseiland vanaf het busplatform gaat niet meer via de ODE brug, maar via de Kamperbrug. Deze routeomlegging naar de Kamperbrug is een absolute noodzaak om de kruispunten aan en met de ODE brug regelbaar te houden. Een en ander resulteert in de volgende tabel:

Onderstaand het overzicht van frequenties van bussen op CS. Het gaat om inkomende bussen. Vanzelfsprekend vertrekken deze ook weer.

Oost	Ochtendspits	Avondspits
Stadsbus	22	22
Streekbus	94	86
Totaal	116	108

	Ochtendspits	Avondspits
West Stadsbus	14	14

	Ochtendspits	Avondspits
Doorgaand Stadsbus	28	28

	Ochtendspits	Avondspits
Totaal CS	158	150

Voor het aantal trams is qua route en frequentie uitgegaan van de huidige situatie.

- Gebruik P&R en taxistandplaatsen: omdat deze gegevens niet bekend zijn, zijn hier aannames voor gedaan (75 taxi's/P&R voertuigen per uur gaan naar en vertrekken van de standplaats).
- Gebruik is gemaakt van de cordonmatrix voor fietsverkeer voor het prognosejaar 2026. Hierbij is uitgegaan van de hoge (reële) variant. De matrix is gebaseerd op fietstellingen in het stationsgebied en uitgewerkt met prognoses voor de ontwikkeling van het fietsverkeer van, naar en door het stationsgebied voor de toekomst op basis van vigerend beleid. De toegepaste matrix is opgenomen in **bijlage 5**.
- Gewenste snelheid
 - o autoverkeer 48-58 km./uur
 - o openbaar vervoer: tram: 40-50 km/h; bus 40-58 km/h.
- Snelheidsvermindering in bochten: daar waar relevant.
- Voorrangsregels op ongeregelde kruispunten (fietsers) en bij deelconflicten.

7.2 Conclusie Vissimanalyse

De resultaten van de vissimsimulaties komen overeen met de individuele kruispuntberekeningen:

- De doorstroming op de kruispunten en wegvakken op het westelijk stationseiland gebied is goed voor alle verkeersdeelnemers in alle varianten in beide spitsituaties. Zij voldoen ruimschoots aan de gestelde randvoorwaarden (zie hoofdstuk 5).
- Aan de oostkant van het stationseiland is de situatie iets kritischer. De kruispunten en verkeerslichtenregelingen voldoen aan de gestelde randvoorwaarden gemiddeld gedurende de spitsperiode. Als gevolg van fluctuaties in het verkeersbeeld en tijdens de drukste spitsperioden kan er tijdelijk stagnatie op de ODE brug ontstaan: in noordelijke richting in de ochtendspits en in zuidelijke richting in de avondspits.

OPMERKING: Het is noodzakelijk dat het busverkeer in de toekomst niet over de ODE brug wordt afgewikkeld. Naar verwachting zal het busverkeer vanaf 2018 via de Kamperbrug worden afgewikkeld, in plaats van via de ODE-brug. Indien het busverkeer nog steeds over de ODE-brug rijdt wanneer de knip in de Prins Hendrikkade is gerealiseerd, zal in de avondspits het verkeer in zuidelijke richting vastlopen, mogelijk tot in de Michiel de Ruijtertunnel.

Bijlage 1 Wat is VMA?

1.1 Inleiding

De Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer (DIVV) maakt voor zijn verkeersberekeningen gebruik van het verkeersmodel VMA (Verkeersmodel Amsterdam). Het VMA is een stedelijk verkeersmodel voor de stad Amsterdam voor strategische weg- en OV-studies.

De basis voor het model bestaat uit onderzoeksgegevens uit verkeersenquêtes, verkeerstellingen, kenmerken van het wegen- en OV-net en kennis over de ruimtelijke ordening in termen van aantallen inwoners en arbeidsplaatsen. Voor het verleden en het heden zijn deze gegevens bekend, voor de toekomstige situatie worden inschattingen hiervan gebruikt.

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

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

Deze toelichting beschrijft de belangrijkste aandachtspunten van VMA.

Voor een gedetailleerde toelichting van de aandachtspunten en een toelichting op de werkwijze van het VMA 1.0 wordt verwezen naar de Bijsluiter en de Technische Rapportage.

1.2 Achtergrond

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

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

1.3 Invoer, berekeningen en output

De invoergegevens van VMA voor Amsterdam zijn afkomstig van Verkeer & Openbare Ruimte en wat betreft socio- economische gegevens van de Dienst Ruimte &

Duurzaamheid van de gemeente Amsterdam. De invoergegevens van het buitengebied alsmede de kostenparameters zijn afkomstig van Rijkswaterstaat en sluiten aan bij het NRM-2012⁵ en VENOM.

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

VMA maakt berekeningen voor de ochtendspits (7:00 – 9:00 uur), de avondspits (periode 16.00-18.00 uur) en de restdag van een gemiddelde werkdag. Middels omrekenfactoren kunnen uitspraken worden gedaan voor de dag-, avond- en nachtperiode van een gemiddelde weekdag, ten behoeve van lucht- en geluidsberekeningen.

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

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

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

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

⁵ De vigerende versie van het verkeersmodel dat Rijkswaterstaat inzet voor het Rijks- en hoofdwegenet

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

Bijlage 2 Samenvatting

‘Basisgegevens Verkeersprognoses’

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

2.1 Inleiding

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

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

2.2 Infrastructuur

Tussen 2010 en 2030 vinden er diverse infrastructurele ontwikkelingen plaats in het netwerk van het openbaar vervoer en het netwerk van de auto. Zo veranderen er bijvoorbeeld dienstregelingen en komen er nieuwe wegverbindingen bij. Enkele belangrijke ontwikkelingen worden hier toegelicht. Een volledige opsomming van alle infrastructurele wijzigingen is te vinden in Basisgegevens Verkeersprognoses.

2.2.1 Autonetwerk

Tussen 2010 en 2015 worden de Westrandweg en de tweede Coentunnel aangelegd. De Westrandweg verbindt knooppunt Raasdorp met de A10 ten zuiden van de Coentunnel. In 2020 is in de binnenstad een 'knip' in de Prins Hendrikkade gerealiseerd, waardoor het doorgaand verkeer dat eerder voor het Centraal Station langs reed, vanaf deze periode over de De Ruyterkade wordt geleid.

Tussen 2020 en 2030 is aangenomen dat in Noord de Bongerdweg wordt aangelegd tussen de IJdoornlaan en de Klaprozenweg. Deze verbinding vormt de ontsluiting van de Noordelijke IJ-oever naar de A10 Noord.

2.2.2 Openbaar vervoernetwerk

In het OV-netwerk van 2015 is de Zuidtangent (snelle busverbinding) doorgetrokken naar IJburg.

In het netwerk van 2020 hebben diverse wijzigingen plaatsgevonden in het bus- en tramnet t.o.v. dat van 2015 als gevolg van de ingebruikname van de Noord-Zuidlijn.

2.3 Sociaal-economische kenmerken en kostenontwikkeling

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

2.3.1 Inwoners en arbeidsplaatsen

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

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

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

Bron: DRO

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

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

Bron: DRO

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

2.3.2 Kostenontwikkeling

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

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

	2010	2015	2020	2025	2030
Brandstofkosten per KM	100,0	98,7	97,3	92,8	88,2
Treinkosten woon-werk	100,0	101,5	102,9	102,9	102,9
Treinkosten overig	100,0	101,5	102,9	102,9	102,9
Kosten BTM	100,0	103,3	106,5	106,5	106,5

Bron: Uitgangspunten VENOM 2013, bewerking DIVV (groefactor t.o.v. 2010)

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

2.3.3 Autobezit

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

Voor de prognosejaren wordt aangesloten bij de landelijke cijfers uit Dynamo⁷. In VMA wordt gerekend met een autobezit per zone. Het autobezit is scenarioafhankelijk en wordt door het autobezitmodel verdeeld over de zones waarbij rekening wordt gehouden met door de ontwikkeling van het inkomen, demografische kenmerken en zone-specifieke kenmerken uit het basisjaar. Daarbij wordt indirect ook rekening gehouden met het feit dat in bepaalde delen van Amsterdam het autobezit in het basisjaar wordt begrensd door de beschikbare parkeercapaciteit. Deze beperking sluit aan bij de inzichten uit het Parkeerplan.

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

⁷ Dynamo: landelijke autobezitmodel (Dynamic Automobile Market Model).

2.4 Beleid

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

2.4.1 Parkeergarages

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

Buiten de gemeente Amsterdam zijn geen parkeergegevens opgenomen.

2.4.2 Parkeergarages

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

2.4.3 Parkeertarieven

In de afgelopen jaren zijn de parkeertarieven aangepast. In de raadsvoordracht "plan voorrang gezonde stad" (Raadsvoordracht, 2008), wordt genoemd dat de parkeerkosten maximaal zullen stijgen met de inflatie. In het programma-akkoord 2010-2014 staat opgenomen dat de parkeertarieven t/m 2014 bevroren worden. Dit is uiteraard overgenomen in de Basisgegevens verkeersprognoses. Vanaf 2015 wordt aangenomen dat de parkeertarieven zullen stijgen met de inflatie, aangezien verwacht wordt dat de reële (gecorrigeerd voor inflatie) parkeerkosten niet zullen veranderen. Uitzonderingen op bovenstaande situatie en een kaartje met de parkeertarieven zijn te vinden in het document 'Basisgegevens verkeersprognoses'.

2.4.4 Betaald rijden

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

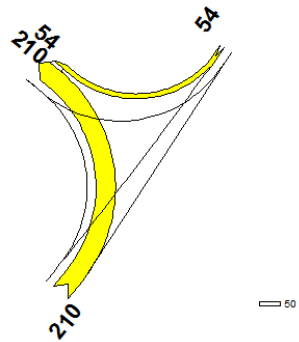
Bijlage 3 Resultaten statische verkeersberekeningen

Er is een aparte bijlage (pdf) gemaakt van de plots van de statische berekeningen:

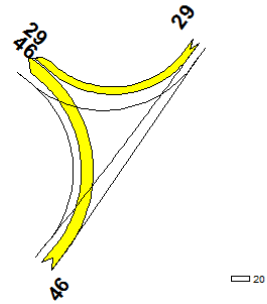
1. Intensiteiten motorvoertuigen referentie 2015 en Planjaar 2026
2. Kruispuntbelasting referentie 2015 en Planjaar 2026

Bijlage 4 Kruispuntstromen Referentie 2026

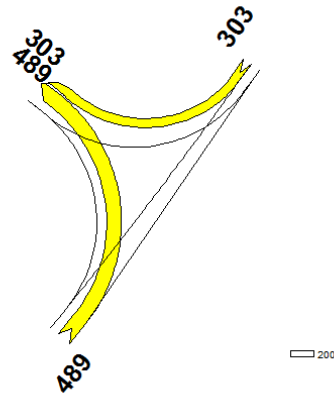
Kruispunt 1noord: Martelaarsgracht- PH-kade



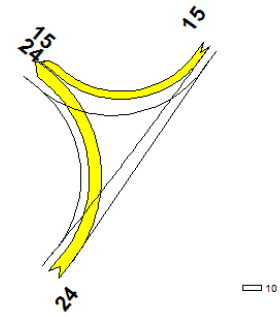
Ochtendspits Auto



Ochtendspits Vracht

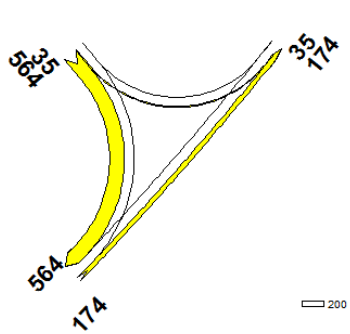


Avondspits Auto

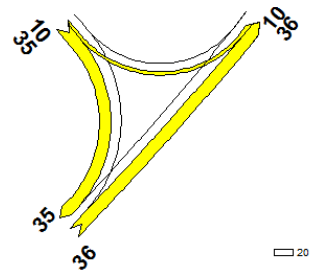


Avondspits Vracht

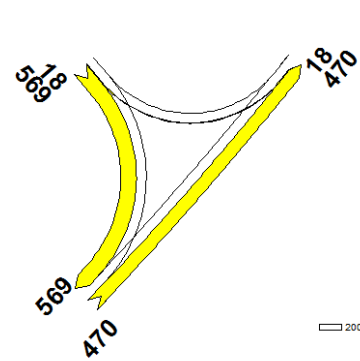
Kruispunt 1 zuid: Martelaarsgracht- PH-kade



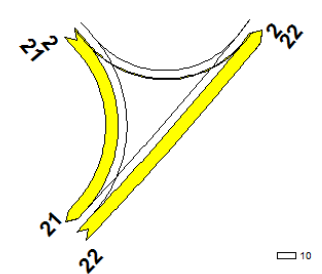
Ochtendspits Auto



Ochtendspits Vracht

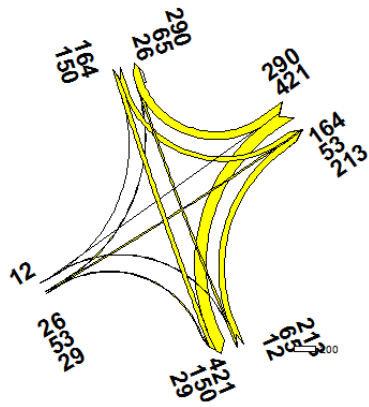


Avondspits Auto

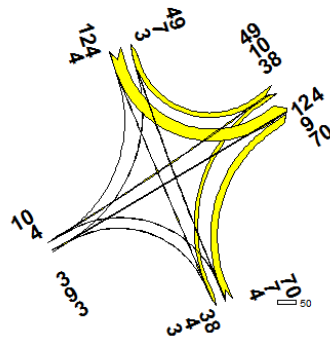


Avondspits Vracht

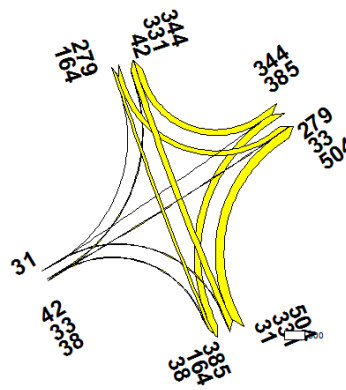
Kruispunt 2: Droogbak/Singel – PH-kade



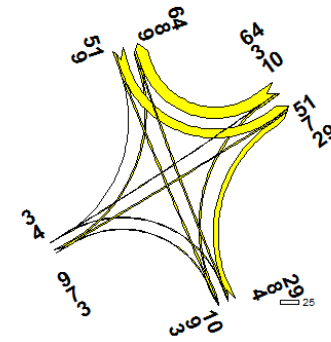
Ochtendspits Auto



Ochtendspits Vracht

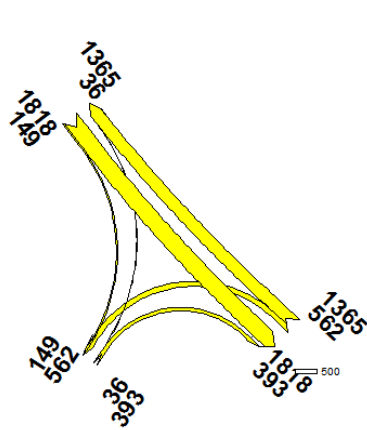


Avondspits Auto



Avondspits Vracht

Kruispunt 3: Droogbak – De Ruijterkade



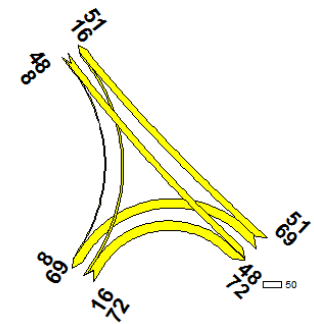
Ochtendspits Auto



Ochtendspits Vracht

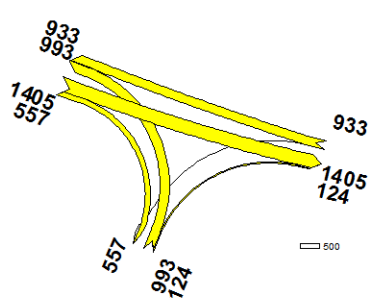


Avondspits Auto

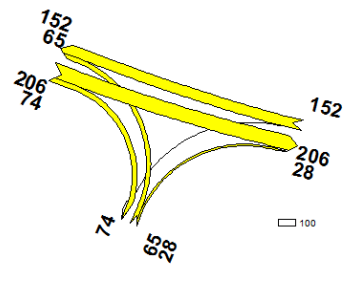


Avondspits Vracht

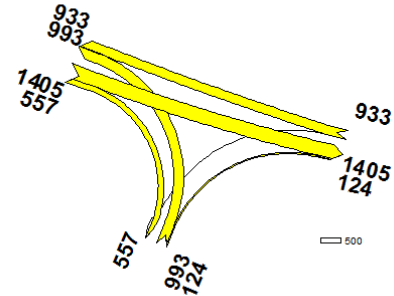
Kruispunt 4: Oosterdokskade – De Ruijterkade



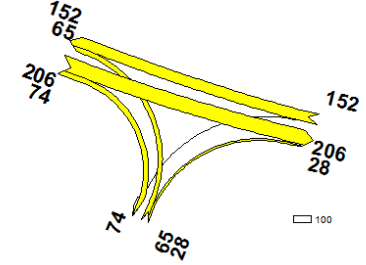
Ochtendspits Auto



Ochtendspits Vracht

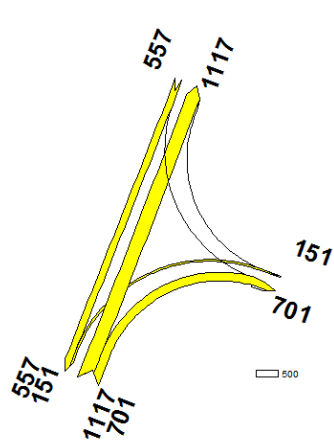


Avondspits Auto

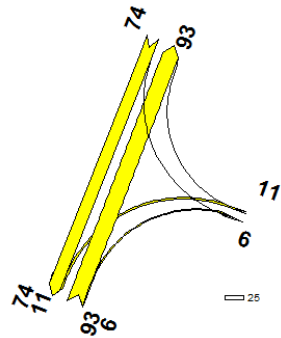


Avondspits Vracht

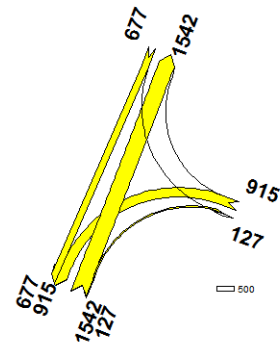
Kruispunt 5: Oosterdokskade – Oosterdoksstraat



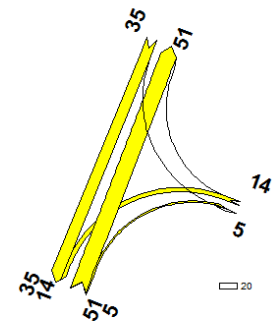
Ochtendspits Auto



Ochtendspits Vracht

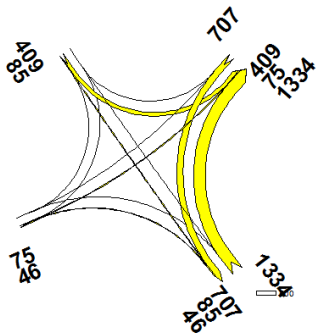


Avondspits Auto

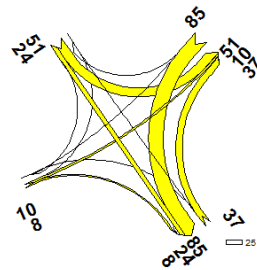


Avondspits Vracht

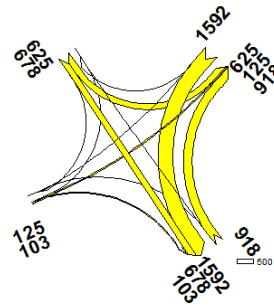
Kruispunt 6: ODE-brug/Geldersekade – PH-kade



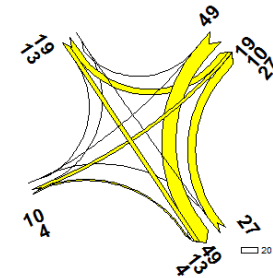
Ochtendspits Auto



Ochtendspits Vracht

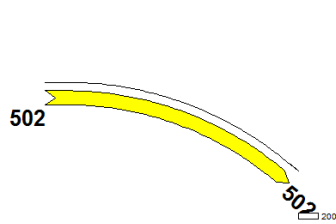


Avondspits Auto

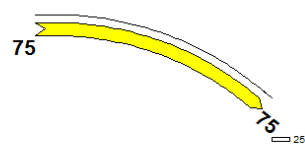


Avondspits Vracht

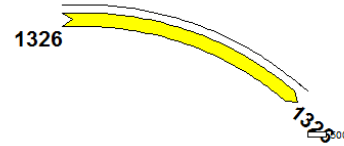
Kruispunt 7: Kamperbrug – PH-kade



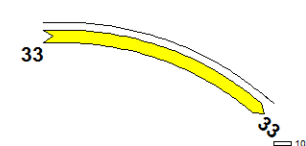
Ochtendspits Auto



Ochtendspits Vracht

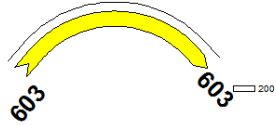


Avondspits Auto



Avondspits Vracht

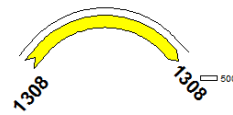
Kruispunt 8: PH-kade – Damrak



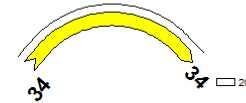
Ochtendspits Auto



Ochtendspits Vracht



Avondspits Auto

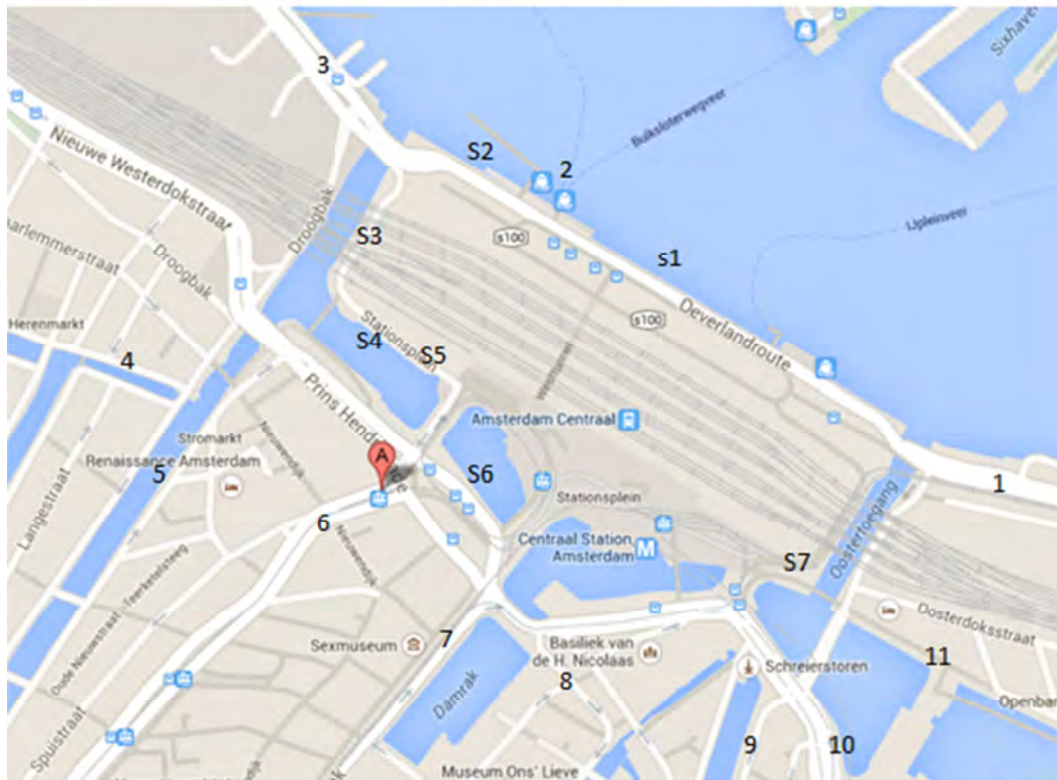


Avondspits Vracht

Bijlage 5 Fietsmatrix stationsgebied 2026

Avondspits (16 – 18 uur) intensiteiten fiets in en rond Amsterdam CS

van\naar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	S1	S2	S3	S4/S5	S6	S7	Totaal
1	0	185	62	101	45	0	13	9	117	7	131	15	8	1	29	84	67	873
2	409	0	752	239	141	0	0	0	422	14	84	44	10	7	59	84	0	2266
3	159	571	0	127	44	0	8	0	54	0	5	5	53	17	40	81	0	1164
4	87	875	7	0	50	0	80	0	179	206	23	6	13	17	171	199	12	1924
5	14	114	0	649	0	18	6	0	9	12	7	0	0	2	78	65	4	979
6	12	29	0	169	39	0	5	0	37	51	0	0	0	0	214	150	1	706
7	24	28	0	30	7	2	0	0	62	69	13	0	0	0	2	50	14	302
8	0	0	0	2	0	0	1	0	20	5	0	0	0	0	0	0	0	28
9	16	742	5	349	65	12	12	6	0	36	64	5	10	0	110	225	167	1822
10	6	27	0	113	103	16	14	6	10	0	17	1	2	0	64	96	64	540
11	13	65	0	38	10	0	6	2	209	5	0	2	1	2	8	67	82	511
S1	32	0	10	0	10	0	2	0	39	0	17	0	0	0	0	0	0	109
S2	128	112	131	101	69	0	0	0	29	2	15	0	0	0	0	0	0	587
S3	0	49	20	84	38	12	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	205
S4/S5	6	12	44	970	499	429	10	0	6	5	0	0	0	0	0	0	0	1980
S6	174	164	143	881	452	335	51	0	196	71	135	0	0	0	0	0	9	2610
S7	82	39	0	17	13	0	10	0	116	67	154	0	0	0	0	0	0	498
Totaal	1162	3010	1173	3871	1584	824	216	23	1505	551	664	78	97	46	777	1102	420	



Herkomsten en bestemmingen fietsmatrix stationsgebied.