Gemeente Amsterdam
Dienst Ruimtelijke Ordening

Notitie

Aan: Stadsdeel West, afd. PPMB, t.a.v. [redacted]
Stadsdeel West, t.a.v [redacted]

Van: [redacted] DRO team ORV (VRO/verkeersregeltechnisch ontwerp)
Doorkiesnummer: (255) 1734
E-mail: [redacted]

Datum: 25 juni 2014
Onderwerp: Capaciteitonderzoek van het kruispunt Nassaukade - Frederik Hendrikplantsoen

Inleiding

In het kader van de bestemmingsplanprocedure van de Singelgrachtgarage is extra onderzoek nodig om antwoord te kunnen geven op de vragen die zijn gesteld tijdens de inspraak op het plan. Stadsdeel West heeft de Dienst Ruimtelijke Ordening gevraagd om een onderzoek te doen naar de verwerkingscapaciteit van het met verkeerslichten geregelde kruispunt Nassaukade - Fr. Hendrikplantsoen / Marnixbrug. De doorstroming van het autoverkeer op dit kruispunt wordt gedurende de spitsperioden beïnvloed door de aanwezigheid van (veel) overstekende fietsers en voetgangers. In het onderzoek is de invloed van fietsers en voetgangers op de doorstroming onderzocht en is bekeken of het kruispunt in 2024 regelbaar kan worden beschouwd.

Input

Er zijn twee scenario's onderzocht:

- Variant 1: Frederik Hendrikplantsoen 1 richtingsverkeer (richting Nassaukade);
- Variant 2: Frederik Hendrikplantsoen 2 richtingsverkeer.

Bij de berekeningen zijn de volgende gegevens gebruikt:

- Kruispuntstromen Nassaukade – FrHendrikplantsoen-2024-v1 (DIVV, team Expertise, 26-05-2014, zie bijlage 1);
- Fietstellingen uit 2009 (opgehoogd met 10%, conform de verwachte groei uit het MJPlan Fiets 2012-2016).

Bij het huidige profiel is voor twee intensiteitvarianten (2024) een simulatieonderzoek uitgevoerd, waarbij de huidige tram- en buslijnen zijn meegenomen. In de mobiliteitsaanpak Amsterdam (de hoofdlijnen van mobiliteitsbeleid op langer termijn) is aangegeven welke wegen en modaliteiten als plusnet (of als comfortnet) worden beschouwd. Een plusnet moet hierbij extra aandacht/voorrang krijgen. In bijlage 3 is zichtbaar dat op het kruispunt Nassaukade – Fr. Hendrikplantsoen zowel autoverkeer op de Nassaukade als fietsers tussen Fr. Hendrikplantsoen en Marnixbrug als plusnet worden gezien. Het openbaar vervoer, zowel bus als tram, is als comfortnet opgenomen.

Voor fietsers is gebruik gemaakt van de fietstellingen, die in 2009 zijn gehouden. Omdat het aantal fietsers volgens het Meerjarenplan Fiets in de komende jaren zal toenemen, zijn de fietsstromen van 2009 met 10% opgehoogd (zie bijlage 2). Voor de voetgangers zijn aannames gedaan en is gezorgd dat een voetgangersoversteek elke cyclus een groenfase krijgt.

Om uitspraken te kunnen doen over de specifieke varianten voor de Singelgrachtgarage zijn ook de autonome verkeersprognoses voor 2024 meegenomen in het onderzoek.

Om pieken in de spits te kunnen opvangen is bij de simulatie rekening gehouden met een uurintensiteit van 58% van de twee uur cijfers.

Randvoorwaarden regelbaarheid van een kruispunt

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

De voor de regelbaarheid benodigde rijstroken en opstelvakken en de vereiste opstellengte daarvan zijn met de nieuwe gegevens berekend en aan de voorliggende profielsituatie getoetst. Eventuele vereiste verkeerskundige aanpassingen in de profielconfiguratie met de daarbij beoogde effecten worden aangegeven.

Onderzoek regelbaarheid

Op basis van de gegeven avondspitsintensiteiten en het bijbehorende profiel zijn de kruispunten doorgerekend/gesimuleerd. Er is rekening gehouden met de Amsterdamse randvoorwaarden voor het VRI ontwerp:

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

In een capaciteitsonderzoek wordt voor het doorrekenen van een kruispunt gebruik gemaakt van een optimale starre regeling (dit is een verkeersregeling waarbij in een vaste volgorde met vaste groentijden de spitsintensiteiten van alle verkeersrichtingen worden afgehandeld). De invloed van (veel) fietsverkeer en deelconflicten (voorrang verlenen bij afslaan) is bij een rekenkundige analyse met starre regelingen onvoldoende inzichtelijk te krijgen.

In 2012 is het profiel van het kruispunt gewijzigd. Naar aanleiding hiervan kwamen klachten over de verkeersregeling. Om een oplossing te bieden voor de ontstane opstelproblematiek is er voor gekozen om het openbaar vervoer tussen Fr. Hendrikplantsoen en Marnixbrug niet gelijktijdig groen te geven met het parallelle auto- en langzaam verkeer. Dit heeft wel tot gevolg gehad dat de cyclustijd (en wachttijden) zijn toegenomen. Aan deze methode van regelen is in het onderzoek vastgehouden.

In theorie is een 80 seconden regeling benodigd om het verkeer te kunnen verwerken. In deze regeling heeft het openbaar vervoer 1 groenfase per rijrichting. Hiermee komt de gemiddelde wachttijd boven de 30 seconden (35 seconden) en zijn de rijrichtingen Nassaukade zuid en Fr. Hendrikplantsoen maximaal verzadigd.

In simulatieomgeving is extra onderzocht wat de invloed is van afslaand verkeer en veel fietsers. Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van een voertuigafhankelijke regeling (dit is een verkeersregeling waarbij de groentijd wordt afgestemd op het aanwezige verkeersaanbod, richtingen zonder verkeer kunnen worden overgeslagen en voorrang kan worden verleend aan het openbaar vervoer).

Resultaten simulatie

Op het huidig kruispuntprofiel zijn simulaties uitgevoerd voor beide varianten. Het profiel en voorrangsregels zijn in beide varianten identiek. Het verschil tussen beide simulaties zit dus alleen in de verschillende verkeersprognoses voor het autoverkeer in 2024. In bijlage 4 zijn de resultaten van de simulaties opgenomen.

Variant 1 scoort op vrijwel alle richtingen beter dan de variant met 2-richtingsverkeer aan de Fr. Hendrikplantsoen zijde. Dit is te verklaren door de lagere intensiteiten op drie van de vier rijrichtingen. Het linksafslaand verkeer vanaf de Fr. Hendrikplantsoen heeft ook voordeel bij de minder grote stroom rechtdoorgaand verkeer vanaf de Marnixbrug. Er kan hierdoor sneller een hiaat in de verkeersstroom worden gevonden om op/door te rijden.

De gemeten verliestijden in variant 1 vallen vrijwel allemaal binnen de gestelde Amsterdamse randvoorwaarden. Een uitzondering is de verliestijd voor het verkeer op de Nassaukade zuid. Deze verkeersstroom heeft gemiddeld 31 seconden vertraging, terwijl voor een hoofdnet 30 seconden als maximum wordt aangehouden. De gemiddelde verliestijd kan echter worden verbeterd door het openbaar vervoer het

groen van deze richting niet meer te laten onderbreken. Dit kan in de verkeersregeling worden ingesteld. Dit zorgt wel voor iets hogere verliestijden voor het openbaar vervoer. De hoogte van de extra vertraging voor de tram is gemeten op 4 seconden. Voor variant 2 geldt dat de verliestijden voor verkeer op zowel Fr. Hendrikplantsoen als Nassaukade zuid te hoog zijn. Het beperken van de openbaar vervoer prioriteit kan ook in deze variant voor verbetering zorgen, maar dit heeft niet tot resultaat dat de gemiddelde verliestijden binnen de gestelde randvoorwaarden komen.

Ook wat betreft de te verwachten wachtrijlengtes scoort variant 1 beter dan variant 2. Met name op de Nassaukade zuid en het Fr. Hendrikplantsoen ontstaan lange wachtrijen. De lengte van de wachtrijen in variant 1 zijn acceptabel en zorgen niet voor het blokkeren van zijwegen. In variant 2 zorgt de wachtrijlengte aan de zijde van het Fr. Hendrikplantsoen voor het blokkeren van de doorsteek naar de Kostverlorenstraat. In beide varianten kunnen zowel openbaar vervoer als fietsers langs de wachtrij van de auto's rijden en levert een wachtrij geen hinder op.

Ten op zichte van de autonome verkeerscijfers scoren beide varianten slechter, maar de verschillen zijn klein. De aanleg van de Singelgrachtgarage heeft niet tot gevolg dat het kruispunt zwaar wordt belast, maar draagt wel bij aan hogere gemiddelde verliestijden van een enkele seconde per rijrichting.

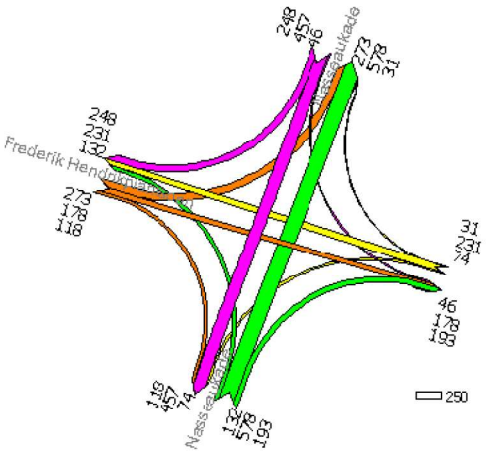
Samenvatting en conclusies

Het regeltechnisch onderzoek van het kruispunt Nassaukade – Fr. Hendrikplantsoen / Marnixbrug heeft als resultaat:

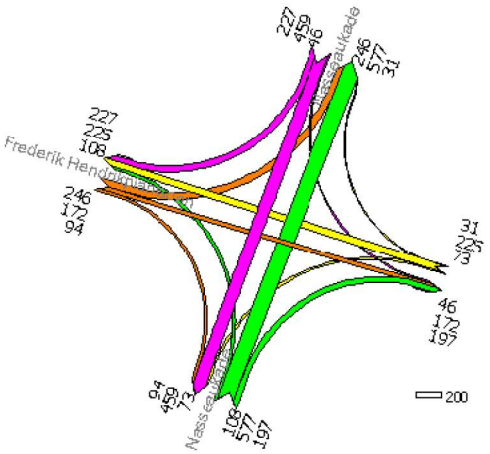
- Het kruispunt is bij het huidige profiel voor de variant 2024 met garage en eenrichtingsverkeer regelbaar; de gemiddelde verliestijd voor het verkeer op de Nassaukade zuid is hoog. Met enkele aanpassingen aan de prioriteit voor het openbaar vervoer kunnen waarden binnen de gestelde norm worden behaald.
- Het kruispunt is bij het huidige profiel voor de variant 2024 met garage en tweerichtingsverkeer onregelbaar; de gemiddelde verliestijd voor het verkeer op de Nassaukade zuid en het Fr. Hendrikplantsoen zijn te hoog.
- De berekende opstellengten voor alle rijrichtingen passen binnen de beschikbare lengte als gekozen wordt voor variant 1; In variant 2 moeten problemen als gevolg van lange wachtrijen worden verwacht op de richting Fr. Hendrikplantsoen.
- Omdat op dit kruispunt fietsers over de Nassaukade en autoverkeer op de Nassaukade als plusnet worden gezien en het openbaar vervoer als comfortnet is het (incidenteel) verlagen van de prioriteit voor het OV te rechtvaardigen.

Bijlage 1 Prognoses 2024, avondspits

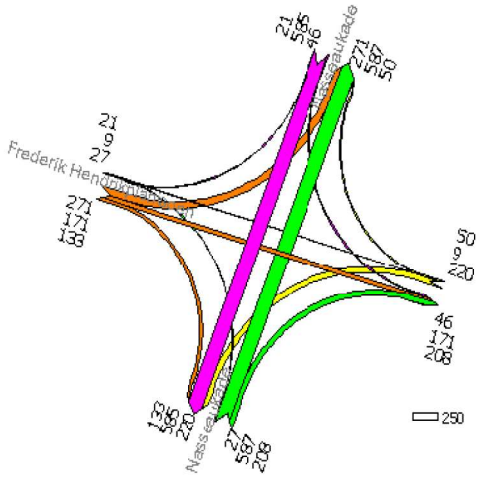
Avondspits 16-18 uur in aantallen motorvoertuigen



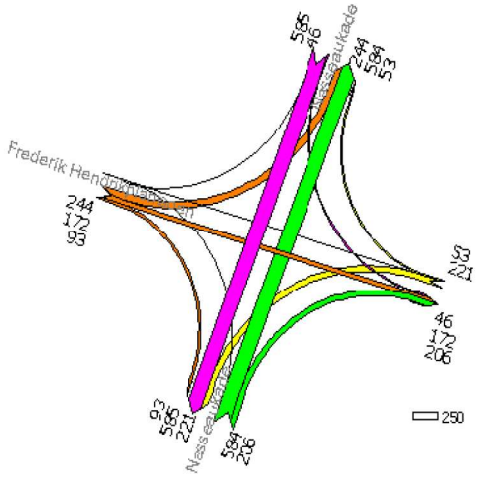
Figuur 1 2024 Plan 2-richtingsverkeer tussen Fr Hendrikstraat en ingang garage



Figuur 2 2024 Autonoom 2-richtingsverkeer

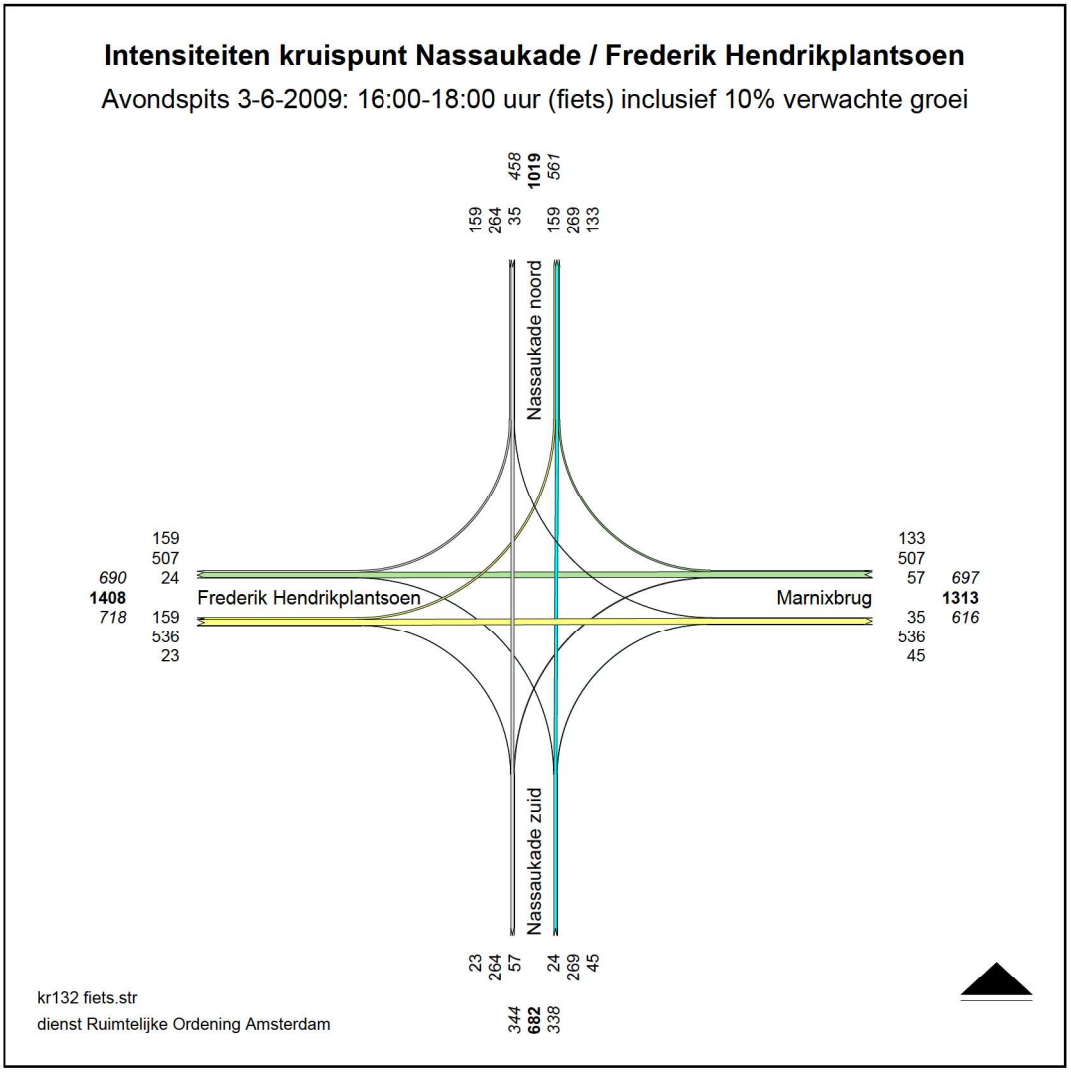


Figuur 3 2024 Plan 1-richtingsverkeer tussen Fr Hendrikstraat en ingang garage



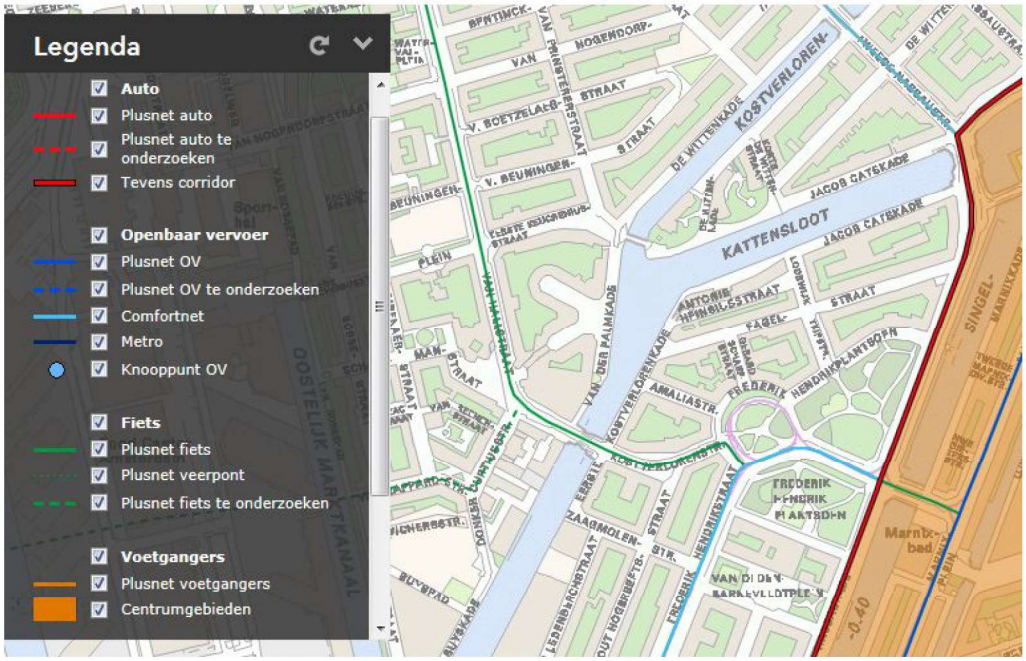
Figuur 4 2024 Autonoom 1-richtingsverkeer

Bijlage 2 Prognoses fietsverkeer, avondspits



Bijlage 3 Plusnetten Amsterdam

Plusnetten infrastructuur



Bijlage 4 Evaluatiegegevens kr132, Avondspits 2024

	Gemiddelde verliestijd over deeltraject in seconden	Variant 1	Variant 2	autonoom	Autonoom
		1 richtingsvk	2 richtingsvk	1 richtingsvk	2 richtingsvk
13202	Autoverkeer Marnixbrug	29	29	27	29
13205	Autoverkeer Nassaukade zuid	31	37	28	35
13208	Autoverkeer Fr. Hendrikplantsoen	35	46	32	41
13211	Autoverkeer Nassaukade noord	23	27	22	27
13228	Fiets Marnixbrug	20	22	18	21
13222	Fiets Nassaukade zuid	16	17	16	16
13224	Fiets Fr. Hendrikplantsoen	20	21	20	20
13226	Fiets Nassaukade noord	16	16	15	16
13231	Voetgangers over Marnixbrug	21	25	22	22
13234	Voetgangers over Nassaukade zuid	13	15	11	15
13236	Voetgangers over Fr. Hendrikplantsoen	28	26	24	28
13241	Tram Marnixbrug - Nassaukade noord	9	9	6	7
13242	OV Marnixbrug - Fr. Hendrikplantsoen	12	13	11	13
13248	OV Fr. Hendrikplantsoen - Marnixbrug	12	13	11	12
13252	Tram Nassaukade noord - Marnixbrug	4	5	3	5

Gemiddeld maximale wachtrij in meters	Variant 1 1 richtingsverkeer	Variant 2 2 richtingsverkeer	autonoom 1 richtingsverkeer	autonoom 2 richtingsverkeer
Autoverkeer Marnixbrug	30	38	27	39
Autoverkeer Nassaukade zuid	95	125	85	121
Autoverkeer Fr. Hendrikplantsoen	66	110	64	70
Autoverkeer Nassaukade noord	45	61	43	62