Gemeente Amsterdam
Ruimte en Duurzaamheid

Notitie – kruispuntonderzoek ontwerpvoorstel Houtmankade / Spaarndammertunnel

Aan	5.1, 2, e 5.1, 2, e 5.1, 2, e @amsterdam.nl)
Van	5.1, 2, e 5.1, 2, e 5.1, 2, e @amsterdam.nl), **Team Beeld & Data, R&D, 5.1, 2, e @amsterdam.nl**
Datum	10-04-2026
Onderwerp	Onderzoek kruispunt kr144 Houtmankade / Spaarndammertunnel o.b.v. microsimulatie
Versie	1.0

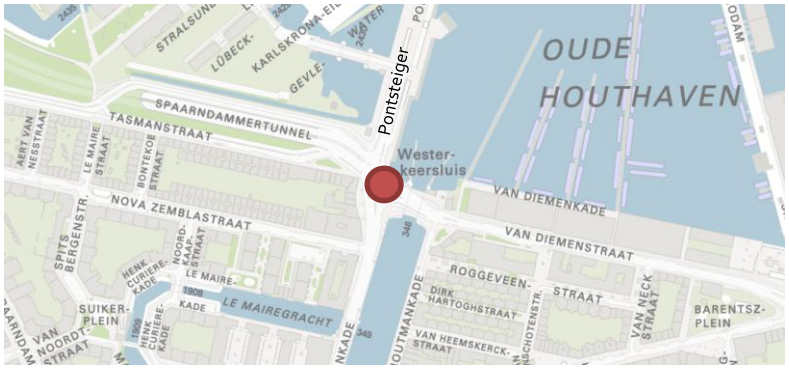
1. Inleiding

R&D heeft in oktober 2025 onderzocht of het kruispunt bij de Westerkeersluis (kr144) regelbaar is uitgaande van een nieuw kruispuntontwerp met een kortere route voor fietsers tussen de pontaanlanding en de Houtmankade/van Diemenstraat. Het kruispuntonderzoek is destijds gedaan met behulp van het verkeersregeltechnisch programma COCON. Uitkomst was dat het ontwerp regelbaar was en qua verliestijden of wachtrijopbouw nauwelijks afwijkt van de bestaande situatie. Het ontwerp voldeed aan de voorwaarden (zie bijlage 1) voor een geregeld Amsterdams kruispunt. De voordelen van het ontwerp zijn te vinden in:

- de aansluiting op het tweerichtingenfietspad van de van Diemenstraat
- verbetering van de verkeersveiligheid vanwege het opheffen van een deelconflict
- meer ruimte en kortere routes voor fietsers

Op verzoek van het project is het ontwerp nogmaals doorgerekend, maar nu met het microsimulatiepakket Vissim. Hiermee kan de verkeerskundige impact op een hoger detailniveau in kaart worden gebracht. Het ontwerpvoorstel is in bijlage 2 weergegeven. Voor de analyse is het ontwerp vergeleken met het huidige profiel.

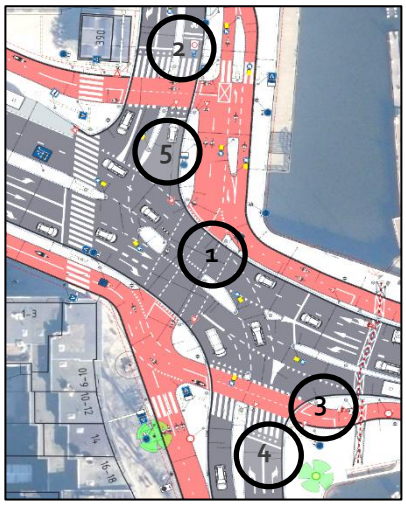
Naast het kruispunt is er extra aandacht gegeven aan de verkeerssituatie bij de noordelijke tak van het kruispunt, Pontsteiger, en in het bijzonder de ingang van de parkeergarage. Er zijn zorgen dat er wachtrijvorming ontstaat omdat autoverkeer richting parkeergarage moet wachten op het kruisende fietsverkeer en dat dit de doorstroming sterk beïnvloedt.
Om dit onderdeel goed te kunnen analyseren in het model is er gebruik gemaakt van tellingen van het aantal bewegingen van en naar de garage en betrokken fietsverkeer. Deze gegevens zijn opgenomen in het dynamisch verkeersmodel.



figuur 1, ligging kruispunt 144

2. Verkeersontwerp kruispunt

Het ontwerpvoorstel van het kruispunt verschilt qua profiel op de volgende punten met de huidige situatie (in relatie tot de verkeersregeling).



1 verschuiven fietsoversteek van west- naar middenligging
2 verschuiven autoverkeer Pontsteiger naar westen
3 rechtsafbeweging vanaf Houtmankade schuift op (krappere bocht)
4 kortere oversteek over Houtmankade
5 opvanglicht voor autoverkeer

Gevolgen voor verkeersregeling:

- nieuw regelkundig conflict vanaf Pontsteiger naar fietsoversteek (als gevolg van 1 en 2)
- ontruimingstijden verkeersregeling wijzigen (a.g.v 1,2,3,4,5)
- geen deelconflict vanuit van Diemenstraat naar Pontsteiger (als gevolg van punt 5)

Het ontwerp zorgt voor logischere fietsroutes van en naar de pontsteiger. Tevens is er meer beweegruimte tussen fietsers onderling op de ongeregelde delen van het kruispunt (waar fietspaden elkaar kruisen). In de huidige situatie is met name de noordwesthoek zeer krap terwijl meerdere fietsstromen elkaar moeten kruisen. Binnen het nieuwe ontwerp wordt dit verplaatst naar de noordoosthoek en krijgen de fietsstromen meer ruimte.

3. Verkeersregeling

De fietsoversteek aan de westzijde verschuift naar het midden van het kruispunt en behoudt de bestaande richtingnummering. Het nieuwe ontwerpvoorstel heeft een extra signaalgroep vanwege het opvanglicht. Binnen de verkeersregeling wordt autoverkeer vanuit de van Diemenstraat 'opgevangen'. Het extra verkeerslicht krijgt groen licht vlak voordat het autoverkeer vanaf de Spaarndammertunnel richting Pontsteiger rijdt. Daarmee is het mogelijk om al het verkeer te verwerken en efficiënt groen te geven. Deze fase valt samen met het groen van de rechtsafrichting vanuit Pontsteiger. Autoverkeer vanuit de Houtmankade wordt ook opgevangen en krijgt groen nadat het gedetecteerd is. Deze groenfase valt samen met de rechtdoor/linksafslaande richting vanuit Pontsteiger. In de voertuigafhankelijke regeling zal de fiets/voetgangersrichting groen blijven als er geen verkeer gedetecteerd wordt.

4. Verkeersintensiteiten

Voor de intensiteiten is gebruik gemaakt van de tellingen uit de verkeerslichten aangevuld met TomTom-data wat betreft de afslaande richtingen. Voor fietsverkeer en autoverkeer van en naar de parkeergarage is gebruik gemaakt van de tellingen 2026. In bijlage 3 zijn de gebruikte verkeersintensiteiten weergegeven.

5. Toetsingscriteria

Amsterdam hanteert toetsingscriteria voor de doorstroming bij kruispunten. Een kruispunt wordt regelbaar geacht als de gemiddelde verliestijden niet boven de grenswaarden uitkomen en de wachtrijlengte niet een ander kruispunt of een andere rijbaan blokkeert. Het afwegingskader is in beknopte vorm in bijlage 1 weergegeven.

Voor het beoordelen van de impact van de entree van de parkeergarage wordt gelet op het risico dat het nabijgelegen kruispunt geblokkeerd raakt als gevolg van wachtrijvorming.

6. Verkeersanalyse kruispunt Spaarndammertunnel/Houtmankade

Uit de simulatie komt naar voren dat de verschillen tussen het nieuwe en het bestaande verkeersontwerp niet groot zijn ten aanzien van wachtrijvorming en verliestijden. Het kruispunt blijft regelbaar, de nieuwe inrichting heeft weinig impact op de doorstroming bij de verkeerslichten. Autoverkeer rechtsaf richting Pontsteiger zal vanwege het extra verkeerslicht iets langer moeten wachten. Ook voor fietsers tussen Houtmankade en Pontsteiger neemt de wachttijd iets toe, maar de route is ook korter (deze winst is niet meegenomen in de berekening). Voor een aantal richtingen neemt de wachttijd af. De resultaten zijn weergegeven in bijlage 4.

Het grootste verschil in verliestijd is toe te schrijven aan de fietsroute vanaf Pontsteiger richting van Diemenstraat, simpelweg omdat deze route in de nieuwe situatie buiten de verkeerslichten valt (zie visualisatie hieronder). In de huidige situatie hebben fietsers een gemiddelde wachttijd van 37 seconden omdat er twee verkeerslichten gepasseerd moeten worden. In de nieuwe situatie vervalt deze verliestijd. De route is bovendien korter in afstand. Vanuit de telling is af te leiden dat het in het ochtendspitsuur om circa 300 fietsers gaat en in het avondspitsuur om 200 fietsers. Op etmaalbasis maken circa 1700 fietsers deze beweging.



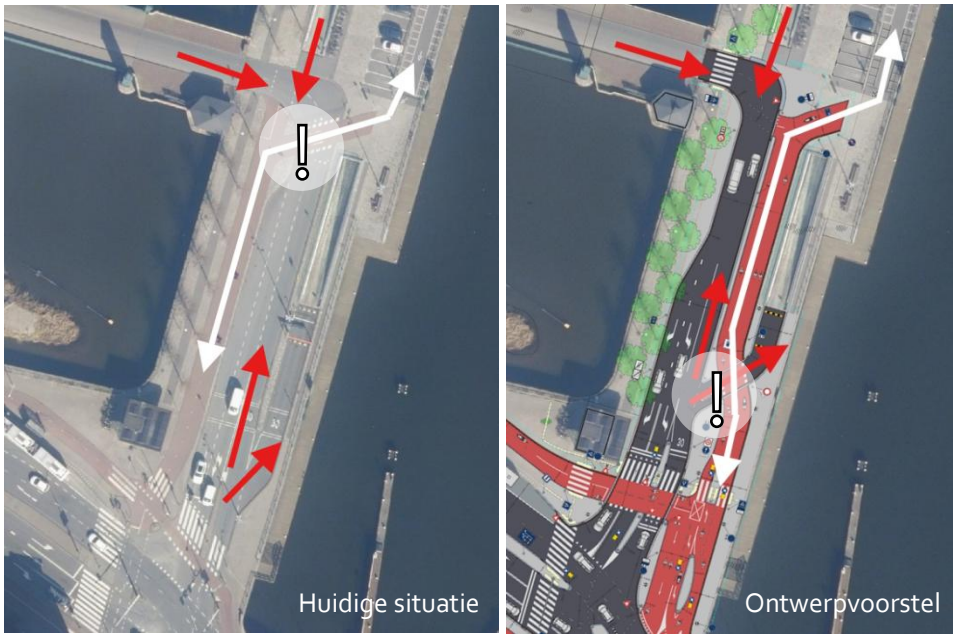
Huidige situatie
Fietsroute naar van Diemenstraat



Ontwerpvoorstel

7. Verkeersanalyse Pontsteiger

Pontsteiger takt vanaf het noorden aan op het kruispunt. De tellingen van jan/feb 2026 geven aan dat hier op een gemiddelde werkdag circa 2350 auto's rijden. Dit is circa 5% van het totale autoverkeer op het kruispunt aan de S100. Er fietsen op een gemiddelde werkdag circa 7250 fietsers, dit is circa 25% van het totale fietsverkeer op het kruispunt. De drukke fietsstroom ligt nu aan de westkant. In het ontwerpvoorstel komen de fietsbewegingen aan de oostkant van Pontsteiger te liggen en hoeven automobilisten van en naar de Houthavens (75% van het autoverkeer op Pontsteiger) niet te kruisen met de fietsstroom die van en naar de pont gaat. Ook automobilisten uit de parkeergarage kruisen hier niet meer mee. Het ontwerp kent als nadeel dat auto's die de parkeergarage in willen rijden voorrang moeten verlenen aan het fietsverkeer.



NB. Uit observatie, maar ook uit de tellingen is af te leiden dat een deel van het fietsverkeer in de huidige situatie via de rijbaan voor autoverkeer van- en naar de pont rijdt. Dit zal met het nieuwe ontwerp logischerwijs voorkomen worden.

Ten opzichte van de huidige situatie is niet alleen de route voor fietsers logischer (en korter), er zullen ook minder auto's hoeven te kruisen met fietsers. Er bestaat wel het risico dat automobilisten die de parkeergarage willen binnen rijden het doorgaand verkeer op Pontsteiger blokkeren aangezien ze voorrang moeten verlenen aan fietsverkeer.
Dit risico is in eerste instantie aan de hand van de meetgegevens onderzocht en vervolgens met simulatie.

Analyse op basis van telgegevens jan/feb 2026
Telgegevens laten zien dat het maatgevende moment voor auto's richting de garage ligt in het avondspits uur (tussen 17:00 en 18:00). Voor de analyse van het inrijden van de garage is dit moment maatgevend omdat ook de inrijdende autostroom naar Houthavens dan het hoogst is, terwijl de fietsstroom nog steeds druk te noemen is.

rijrichting op Pontsteiger	ochtendspitsuur	avondspitsuur	etmaal
autoverkeer naar parkeergarage	8	26	223
autoverkeer naar Houthavens	58	92	968
fietsverkeer op westelijk fietspad (doorsnede)	1002	901	7255
autoverkeer vanaf parkeergarage	37	13	229

De tellingen zijn niet alleen op uurbasis geaggregeerd, maar ook op minuutniveau. Uit de data blijkt dat de fietsintensiteit sterk kan schommelen als gevolg van de pontaanlanding. Ter indicatie: er zijn vele minuten waarbij het aantal fietsers niet boven de 20 uitkomt, maar er zijn ook minuten waarbij het totaal aantal fietsers in een minuut rond de 70 ligt. In dat laatste geval zal een auto waarschijnlijk lang moeten wachten tot er een hiaat in de fietsstroom optreedt. Door de inrijdende voertuigen van de garage te matchen met de intensiteiten van de fietsers is er een inschatting te maken van het aantal fietsers per minuut dat een auto tegenkomt bij het inrijden van de garage. Hierbij is uitgegaan van praktijktellingen van twee weken in het voorjaar 2026.

aantal te kruisen fietsers in 1 minuut	voertuigen richting parkeergarage	aandeel
0-10	159	53%
11-20	90	30%
21-30	25	8%
31-40	11	4%
41-50	8	3%
51-60	1	0%
61-70	4	1%
>70	0	0%
totaal aantal voertuigen richting garage in meetperiode (werkdagen, avondspitsuur)	298	100%

Uit bovenstaande tabel is op te maken dat voor de helft van de voertuigen de kans op (lang) wachten zeer klein zal zijn omdat het aantal te kruisen fietsers erg laag is. Voor 5% van de automobilisten is de kans groot dat er lang gewacht moet worden. Hoe lang automobilisten moeten wachten en of dit leidt tot wachtrijvorming is niet uit de tellingen-data op te maken. Dit ligt onder andere aan het aankomstpatroon van autoverkeer, of fietsers naast elkaar rijden en de snelheidsverschillen tussen fietsers. Dit is verder met microsimulatiemodel Vissim onderzocht.

Analyse op basis van microsimulatie
Met behulp van Vissim is zowel het geregelde kruispunt als de verkeersinfrastructuur bij Pontsteiger gemodelleerd en gesimuleerd. De uitkomst is dat de gemiddelde wachttijd richting parkeergarage uitkomt op 4 seconden. Voor 75% van het verkeer geldt dat de vertraging korter is dan vijf seconden. Voor de overige 25% varieert het van 5 sec tot 60 sec.

De simulatie geeft tevens aan dat de wachtrijvorming op deze locatie zeer incidenteel is, het gaat om momenten dat er twee voertuigen richting garage rijden op een moment dat er tevens veel fietsers rijden. Vervolgens moet er verkeersaanbod zijn richting Houthavens om er voor te zorgen dat er een wachtrij ontstaat die de doorgang voor autoverkeer bij het kruispunt blokkeert en impact heeft op de doorstroming. Dit komt niet uit de cijfers naar voren, de kans is erg klein dat dit voorkomt maar is theoretisch wel aanwezig. Overigens is er binnen de huidige situatie ook al kans op kruispuntblokkade zodra er twee voertuigen vanaf de van Diemenstraat rechtsaf slaan en voorrang moeten verlenen aan parallel rijdend fietsverkeer.

8. Gevoeligheid voor toename van verkeer

Het nieuwe ontwerp zorgt er voor dat minder auto's met fietsers hoeven te kruisen op Pontsteiger, dit effect zal door een toename van autoverkeer en/of fietsverkeer alleen maar sterker worden. Toename van fietsverkeer maakt ook dat de meerwaarde van een logischere route voor fietsers sterker wordt. Een toename van autoverkeer of fietsverkeer zal wel ongunstig voor verkeer dat richting entree van de parkeergarage rijdt.

Een simulatie met een verdubbeling van het aantal auto's richting parkeergarage (naar 60 voertuigen in een uur) heeft geen impact op de gemiddelde vertraging van dit verkeer, en zorgt niet voor langere wachtrijen.

Een simulatie met een toename van 50% meer fietsers van en naar de pont laat zien dat de kans op wachten toeneemt voor autoverkeer, maar dat de gemiddelde wachttijd (7 seconden) nog steeds dusdanig kort is dat het geen impact heeft op de doorstroming op het kruispunt, van een blokkade is geen sprake. Het ontwerp lijkt gevoeliger voor de gekozen toename van fietsverkeer dan voor de gekozen toename van autoverkeer.

9. Conclusies

Simulatie van de maatgevende situatie (avondspits) met een voertuigafhankelijke verkeersregeling toont aan dat de nieuwe kruispuntconfiguratie regelbaar is en niet sterk verschilt van het huidige kruispunt wat wachtrijvorming en wachttijden betreft. Deze conclusie sluit aan bij de eerdere verkeersanalyse op basis van een starre regeling in COCON.

De fietsstroom die zich vanaf de pont richting van Diemenstraat beweegt krijgt een kortere route en hoeft niet meer te wachten bij de verkeerslichten. Er is bovendien meer beweegruimte op de plekken waar fietsers elkaar voorrang moeten verlenen (aan de hand van haaientanden in plaats van verkeerslichten). Het huidige praktijkgedrag waarbij fietsers via de rijbaan de route verkorten (roodlichtnegatie, tegen verkeer inrijden) om de pont tijdig te bereiken kan worden voorkomen.

De verkeerssituatie op Pontsteiger wijzigt waardoor het fietsverkeer en het autoverkeer elkaar minder kruist. De drukste fietsbeweging (tussen pont en kruispunt) kruist niet meer met de drukste autobeweging (tussen Houthavens en kruispunt, 75% van het Pontsteiger verkeer). Dit positieve effect wordt versterkt mocht het aantal auto's en/of het aantal fietsers in de toekomst toenemen.

Voor de verkeersbeweging van en naar de parkeergarage verandert de situatie. Auto's die de garage verlaten kruisen niet meer met de fietsstroom, in het nieuwe ontwerp verplaatst deze voorrangssituatie zich naar de entree van de garage. Het piekmoment ligt in de avondspits met circa 30 voertuigen die deze beweging maken. Uit praktijkdata volgt dat veruit het grootste deel van de auto's zonder noemenswaardige vertraging (< 5 sec) de entree van de garage kan bereiken in de avondspits. Een relatief klein deel zal moeten wachten op de drukke fietsstroom vanaf de pont. Binnen het ontwerpvoorstel is hier rekening mee gehouden door opstelruimte te creëren zodat autoverkeer richting Houthavens niet wordt opgehouden.

Een worst-case situatie ontstaat als meerdere voertuigen de garage willen binnenrijden terwijl ze een drukke fietsstrook vanuit de pont moeten kruisen. De voertuigen blokkeren dan de doorgang voor autoverkeer naar Pontsteiger. Uit de simulatie komt naar voren dat de kans erg gering is, de ruimte tussen de entree van de garage en het kruispunt is voldoende om het risico op structurele blokkade te minimaliseren.

In het model is tevens onderzocht of het ontwerp gevoelig is voor een toename van verkeer richting parkeergarage of een toename van fietsverkeer. Bij een verdubbeling van autoverkeer richting garage is er nog geen effect op het kruispunt te meten. Ook bij een toename van 200 fietsers van en naar de pont (circa 50% extra fietsverkeer) ontstaan er geen doorstromingsproblemen.

Bijlage 1 – Randvoorwaarden regelbaarheid van een kruispunt

Een verkeerslichtenregeling moet altijd voldoen aan de (Amsterdamse) regelkundige voorwaarden die zijn opgesteld in het 'Afwegingskader plusnetten bij Verkeerslichtenregelingen'.
Deze voorwaarden zorgen voor een basisniveau waarbij verondersteld mag worden dat het kruispunt het verkeer (robuust) kan verwerken, gebaseerd op eisen ten aanzien van doorstroming én verkeersveiligheid.

De voorwaarden richten zich op wachttijd en voorkomen van blokkades.
Met betrekking tot gemiddelde wachttijd:

- Fiets / Voetganger: < 45 sec
- OV: < 25 sec
- Auto: geen directe voorwaarde, de gemiddelde wachttijd kan in de praktijk uitvallen tot meer dan een minuut, maar wordt wel gelimiteerd met twee indirecte voorwaarden:
    - Verzadigingsgraad <90%
    - Cyclustijd maximaal 100 sec

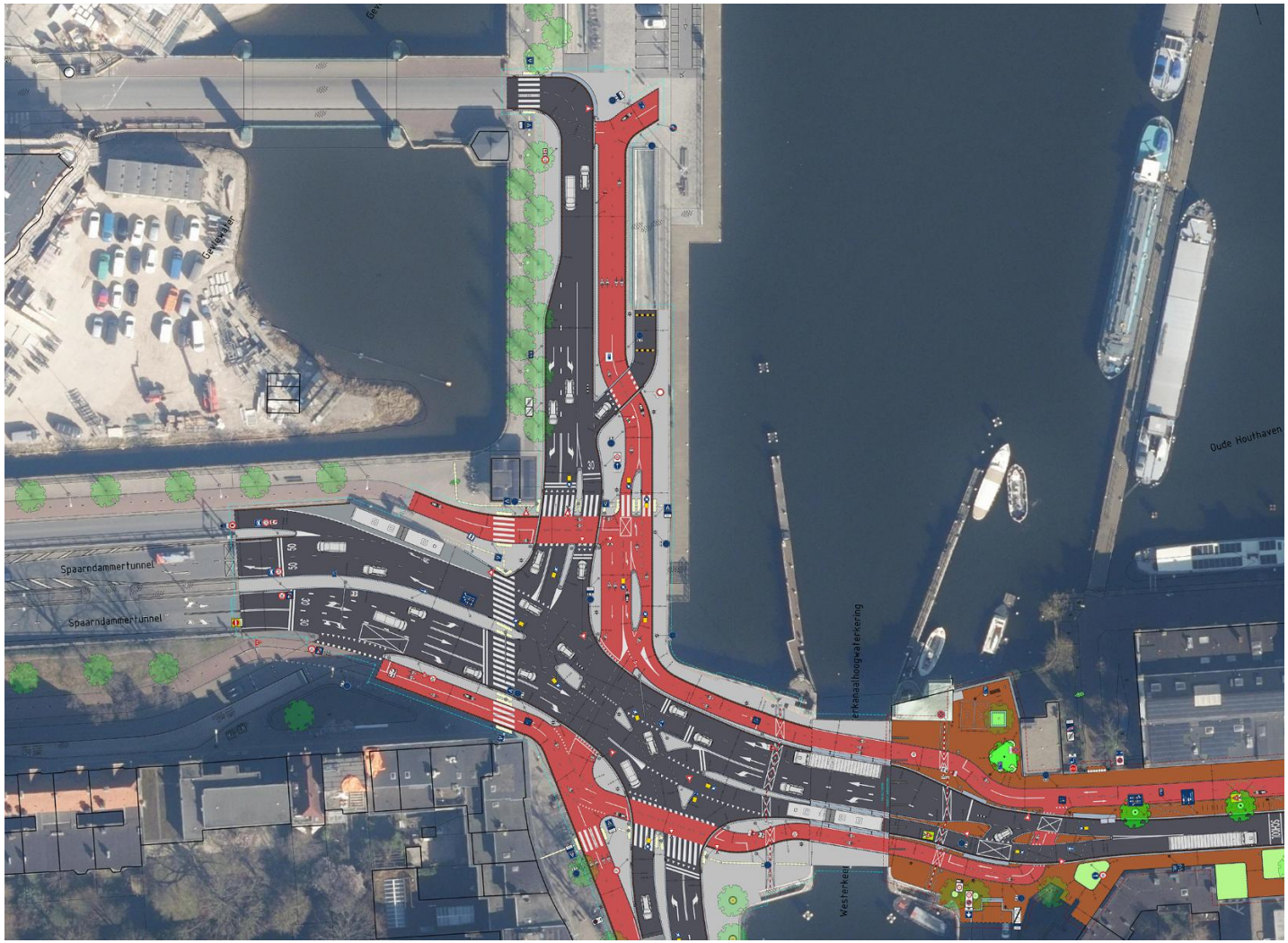
Met betrekking tot het voorkomen van blokkades:
Blokkades leiden tot onveilige situaties omdat er stilstaand verkeer op een wegvak aanwezig is, terwijl ander verkeer aan komt rijden. Blokkades zijn in twee typen in te delen:

- Kruispuntblokkade. Als er een verhoogd risico is op een blokkade van het kruispuntvlak vanwege het ontbreken van een koppeling tussen verkeerslichten, dan is deze koppeling een vereiste en moet hij uitgevoerd worden. Geldt voor alle modaliteiten.
- Rijstrookblokkade. Om het risico op het blokkeren van rijstroken te verkleinen moeten opstelvakken in 95% van de spitstijd het verkeer kunnen bergen. Hiermee wordt voorkomen dat stilstaand verkeer op het ene opstelvak, de doorstroming op andere richtingen beperkt. Geldt voor alle modaliteiten.

Wanneer uit doorrekening volgt dat het verkeer niet binnen de randvoorwaarden geregeld kan worden, is het kruispunt formeel 'onregelbaar'.
Het ontwerp van het kruispunt (vorm) en/of het gebruik (bv intensiteiten door aanpassen circulatie) moet dan worden aangepast om filevorming of te hoge wachttijden te kunnen voorkomen. Zodoende kan het kruispunt weer 'regelbaar' gemaakt worden

Gemeente Amsterdam
Ruimte en Duurzaamheid

Bijlage 2 – Ontwerpvoorstel



Bijlage 3 – Kruispuntintensiteiten

De verkeerscijfers voor de kruispuntanalyse zijn gelijk gehouden met de analyse die in december is uitgevoerd. Het gaat om tellingen van de periode september tot en met november 2024. Hiervoor is gekozen omdat dit een redelijk stabiele periode is qua verkeersintensiteiten, die bovendien iets hoger liggen dan recentere tellingen.
Het verkeer dat vanaf het kruispunt richting parkeergarage en houthavens rijdt (Pontsteiger verkeer) is toegevoegd. De telling sluit aan bij de intensiteiten die eerder zijn gemeten.

Tabel B3.1, gehanteerde verkeercijfers autoverkeer op uurbasis

ri.nr	van	naar	avondspitsuur
1	van Diemenstraat	Pontsteiger	45
2	van Diemenstraat	Spaarndammertunnel	573
3	van Diemenstraat	Houtmankade	91
4	Houtmankade	van Diemenstraat	59
5	Houtmankade	Pontsteiger	31
6	Houtmankade	Spaarndammertunnel	127
7	Spaarndammertunnel	Houtmankade	148
8	Spaarndammertunnel	van Diemenstraat	474
9	Spaarndammertunnel	Pontsteiger	44
10	Pontsteiger	Spaarndammertunnel	51
11	Pontsteiger	Houtmankade	7
12	Pontsteiger	van Diemenstraat	60
A	kruispunt	parkeergarage	26
B	kruispunt	Houthavens	92

In onderstaande figuur staat het fietsverkeer weergegeven voor de avondspits dat is gebruikt in de simulatie (tevens terug te vinden op basec.nl).



Bijlage 4 – Evaluatiegegevens simulatie (avondspits)

Wachttijden autoverkeer in avondspitsuur (sec) op kruispunt Spaarndammertunnel / Houtmankade

ri.nr	van	naar	referentie	ontwerp	verschil
144 01	van Diemenstraat	Pontsteiger	23	29	6
144 02	van Diemenstraat	Spaarndammertunnel	19	25	6
144 03	van Diemenstraat	Houtmankade	53	52	-1
144 04	Houtmankade	van Diemenstraat	51	43	-8
144 05	Houtmankade	Pontsteiger	55	58	3
144 06	Houtmankade	Spaarndammertunnel	56	53	-3
144 07	Spaarndammertunnel	Houtmankade	48	44	-4
144 08	Spaarndammertunnel	van Diemenstraat	38	35	-3
144 09	Spaarndammertunnel	Pontsteiger	65	59	-6
144 10	Pontsteiger	Spaarndammertunnel	48	43	-5
144 11	Pontsteiger	Houtmankade	54	48	-6
144 12	Pontsteiger	van Diemenstraat	51	50	-1
144 13	Tasmanstraat	invoegend	64	63	-1

Wachttijden fietsverkeer in avondspitsuur (sec) op kruispunt Spaarndammertunnel / Houtmankade

ri.nr	van	naar	referentie	ontwerp	verschil
144 24	Tasmanstraat	van Diemenstraat	13	14	1
144 83	van Diemenstraat (zuidzijde)	Tasmanstraat	14	15	1
144 26	Pontsteiger	Houtmankade	31	35	4
144 85	Houtmankade	Pontsteiger	29	32	3
144 28	van Diemenstraat (noordzijde)	Tasmanstraat	7	3	-4
144 25	Pontsteiger	van Diemenstraat	37	0	-37

Wachttijden voetgangers in avondspitsuur (sec) op kruispunt Spaarndammertunnel / Houtmankade

ri.nr	locatie oversteek		referentie	ontwerp	verschil
33/34	Houtmankade		21	24	3
35/36	Spaarndammertunnel		46	44	-2
37/38	Pontsteiger		10	14	4

Wachttijden autoverkeer in avondspitsuur (sec) op Pontsteiger

ri.nr	van	naar	referentie	ontwerp	verschil
144 98	garage	kruispunt	6	3	-3
144 99	kruispunt	garage	0	4	4
144 97	kruispunt	houthavens	3	1	-2
144 96	houthavens	kruispunt	4	1	-3

Maximale wachtrij (P=95%) vanaf stopstreep verkeerslichten in meter

vanuit	richting	krp fc	referentie	ontwerp	verschil
van Diemenstraat	rechtdoor/rec	144 02	40	45	5
van Diemenstraat	linksaf	144 03	34	40	6
Houtmankade	rechtsaf	144 04	52	43	-9
Houtmankade	linksaf	144 05	53	44	-9
Spaarndammertunnel	rechtdoor	144 08	147	117	-30
Pontsteiger	rechtsaf	144 10	21	20	-1
Pontsteiger	linkaf	144 11	21	20	-1
Tasmanstraat	invoegend	144 13	23	23	0
volgrichting tunnel	rechtsaf	144 67	0	0	0
volgrichting tunnel	rechtdoor	144 68	26	20	-6
volgrichting tunnel	linksaf	144 69	25	19	-6

Voor de maximale wachtrijlengte waar een ontwerp rekening mee moet houden wordt gerekend met het 95^{e} percentiel. In 5% van de tijd is de wachtrij langer dan de aangegeven waarde (maar zal slechts kort van duur zijn). Voor de wachtrijvorming vanaf de entree parkeergarage (vlak voor de fietsoversteek) geldt dat het 95^{e} percentiel van de wachtrijlengte korter is dan 1 voertuig. Hieruit is op te maken dat wachtrijvorming vanaf dit punt zeer kortstondig is.