Gemeente Amsterdam

Rapportage doorstromingsanalyse Karspeldreef Midden

Aan	5.1, 2, e 5.1, 2, e e
Kopie aan	
Van	R&D, team Beeld & Data (VRE), 5.1, 2, e
Datum	06 april 2023

Inhoud

1 Inleiding 3
1.1 Toetsingscriteria 4
1.2 Onderzoeksmethode 4
1.3 Onderzochte kruispunten 4

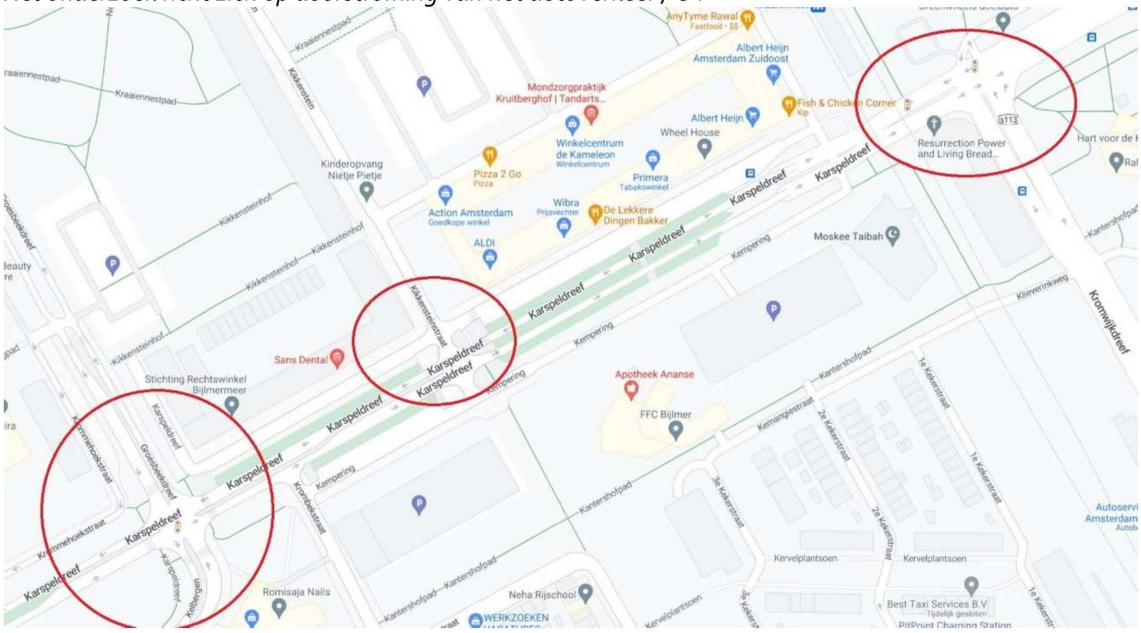
2 Input voor onderzoek 5
2.1 Verkeersontwerp 5
2.2 Verkeerscijfers 5
2.3 Verkeersregelingen 6

3 Analyse onderzoeksgebied 7
3.1 Voorgesteld profiel 7
3.2 Regelkundig onderzoek 8
3.3 Analyse simulatieonderzoek 9
3.4 Conclusies 14

1 Inleiding

Door het project K-midden is aan R&D gevraagd om onderzoek te doen naar de doorstroming van het verkeer in 2040 op het traject gelegen tussen het kruispunt Karspeldreef – Groesbeekdreef en Karspeldreef - Kromwijkdreef. De buurt K-Midden is een zogenaamde ontwikkelbuurt. Voor het centrumgebied is een ontwikkelstrategie gemaakt met daarin een vernieuwingsopgave van 1250 woningen en diverse voorzieningen. Om het verkeer in de toekomst te kunnen faciliteren zijn verbeteringsvoorstellen gedaan. Het voorgesteld profiel van de Karspeldreef en de aansluitende wegen is in simulatieomgeving nagebootst en onderzocht.

Het onderzoek richt zich op doorstroming van het autoverkeer / OV



figuur 1, drukste kruispunten in het onderzoekgebied

Aan de hand van prognoses uit het VerkeersModel Amsterdam is het mogelijk om een beeld te krijgen van het te verwachten verkeersaanbod en verkeersbewegingen in 2040. De beschikbare verkeersgegevens geven niet aan in welke mate de infrastructuur het verkeer kan verwerken. Door de prognoses van de autonome groei met van de vernieuwingsopgave te vergelijken kunnen er uitspraken worden gedaan over de impact van de ontwikkeling in het gebied. Om dit op detailniveau te onderzoeken is er een dynamisch model nodig dat het verkeersgedrag op kruispunten meeneemt en waar het verkeersontwerp en de verkeersregeling in terugkomt. R&D gebruikt hier het model VISSIM voor.

Voor beide geregelde kruispunten aan weerszijden van het netwerk zijn de bestaande verkeersregelingen in het netwerk opgenomen. Het openbaar vervoer is conform de dienstregeling ingevoerd. Het dynamisch verkeersmodel VISSIM is hier vervolgens mee gevoed. Met het model is het mogelijk om de afwikkeling van het verkeer op kruispunten te analyseren en de lengte van de wachtrijen te bepalen. Het model kan ook aangeven of de wachtrij bij het ene

kruispunt het afrijdende verkeer op een ander kruispunt belemmert. Op deze manier is het mogelijk om te beoordelen welke profielvariant de beste uitkomsten geeft voor de doorstroming op het traject.

1.1 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. Voor de berekening wordt uitgegaan van een reguliere spits. Daarnaast wordt er gestreefd naar het minimaliseren van wachttijden. Voor elk plusnet is in Beleidskader Hoofdnetten een waarde gegeven per verkeerstype waar de verliestijd idealiter onder moet zitten. Voor een kruispunt geldt dat plusnetten eerst onder deze waarde horen te zitten en dat daarbij het eerst gekeken moet worden naar het drukste plusnet. Het afwegingskader dat hier bij hoort is in beknopte vorm in bijlage 1 weergegeven.

1.2 Onderzoeksmethode

Op basis van onderstaande detailniveaus zijn de kruispunten onderzocht en beoordeeld met behulp van de simulatie:

1. Simulatie met detailanalyse van verliestijden en wachtrijlengte per richting
2. Kwalitatieve analyse aan de hand van simulatievisualisatie

Daarnaast kan ervoor gekozen worden om een kruispunt door te rekenen met het regelkundig programma COCON. Uit deze manier van doorrekenen valt ook op te maken wat de wachtrijlengtes en verliestijden zijn, maar geldt als uitgangspunt dat de verkeersregeling vaste groentijden heeft. Deze doorrekening is wat grover van opzet en sneller uit te voeren dan een simulatie, het geeft een doorkijk of een kruispunt wel of niet regelbaar is. Het kruispunt moet niet te dicht bij andere kruispunten liggen want de doorrekening kan niet omgaan met beïnvloeding door andere kruispunten.

1.3 Onderzochte kruispunten

In tabel 1 is voor het onderzoeksgebied terug te vinden welk kruispunt op wat voor manier is onderzocht (voor onderzoeksmethode zie paragraaf 1.2). De kruispunten zijn in de simulatie in samenspraak met elkaar onderzocht.

Tabel 1, kruispunten in onderzoeksgebied

	Kruispunt	#	onderzoeksmethode	toelichting
1	Karspeldreef - Groesbeekdreef	336	simulatie (1+2)	(simulatie, detailanalyse)
1	Karspeldreef - Kromwijkdreef	337	simulatie (1+2)	(simulatie, detailanalyse)
1	Karspeldreef - Kikkensteinstraat	x	Visueel (2)	Ongeregeld kruispunt, twee varianten (simulatie)

2 Input voor onderzoek

De invoer voor het onderzoek spitst zich toe op:

- **Verkeersontwerpen**, dit kan de bestaande infrastructuur of nieuwe ontwerpen zijn.
- **Verkeerscijfers**, als gevolg van de maatregel zullen de verkeersstromen wijzigen, daarnaast is er ook een toekomstbeeld nodig.
- **Verkeersregelingen**, de verkeersafwikkeling op geregelde kruispunten wordt bepaald door de verkeersregeling. Als ontwerp en verkeersaanbod verandert op een kruispunt, dan zal de verkeersregeling hier op aangepast moeten worden om een goede vergelijking mogelijk te maken.

2.1 Verkeersontwerp

Voor het onderzoek is een ontwerpvariant onderzocht voor het onderzoeksgebied.

1. Voorgesteld ontwerp:
    - Kruispunt Karspeldreef - Groesbeekdreef, huidig profiel.
    - Aansluiting Kikkensteinstraat als voorrangskruispunt, met een linksafvak vanaf de zuidwestzijde en met breed steunpunt voor het autoverkeer. Nieuwe aansluiting aan de zuidzijde van het kruispunt. Langzaam verkeer over de Karspeldreef aan de oostzijde.
    - Kruispunt Karspeldreef – Kromwijkdreef als T-aansluiting, met langzaam verkeer-oversteken op de zuidelijke en oostelijke tak.
    - Ventweg aan de noordzijde blijft bestaan, maar met een richtingsverkeer in oostelijke richting.
    - Kruitberg wordt tussen ventweg en Kruitberghof geknipt.
    - Aan weerszijden van de Karspeldreef wordt langsparkeren ingevoerd.

Het verkeersontwerp is weergegeven in bijlage 2

2.2 Verkeerscijfers

De nadruk van het onderzoek ligt op het autoverkeer. Fiets, voetganger en openbaar vervoer zijn meegenomen in het onderzoek omdat ze de verkeersregelingen beïnvloeden. Voor het openbaar vervoer is gebruik gemaakt van de huidige dienstregeling. Voor het langzaam verkeer is een inschatting gedaan van het aantal voetgangers/fietsers. Daarbij is ook als referentie een onderzoek gebruikt naar het verplaatsingsgedrag van het langzaam verkeer t.h.v. de Bijlmerdreef en het metrostation Ganzenhoef. Ook de verkeerstellingen bij beide geregelde kruispunten hebben inzicht gegeven hoe vaak een groenfase voor het langzaam verkeer plaatsvindt gedurende de spitsperioden van de dag.

In de beschikbare verkeersgegevens (prognoses) ontbreken goede verkeerscijfers over het aantal voertuigen van en naar de Kikkensteinstraat. Op basis van visuele observatie zijn inschattingen gedaan. Het betreft slechts een ruwe aanname.

De gehanteerde verkeerscijfers zijn weergegeven in bijlage 3.

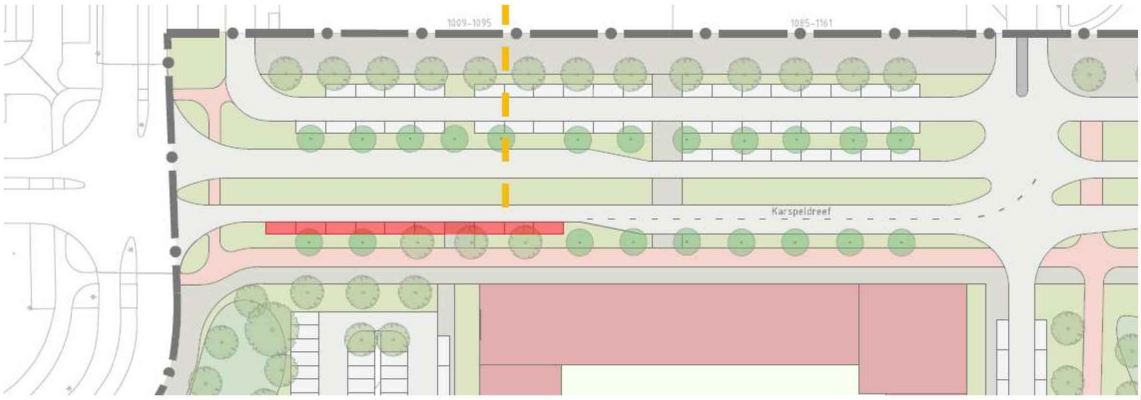
2.3 Verkeersregelingen

Er is uitgegaan van de operationele verkeersregelingen. In het simulatiemodel is het mogelijk om de verkeersregeling, zoals die buiten op straat functioneert, in te voeren zodat er een overeenkomstig beeld ontstaat en de verschillende verkeersstromen elkaar dynamisch beïnvloeden. De verkeersregelingen passen zich aan het verkeersaanbod aan waardoor ze ook op de autonome groei kunnen anticiperen. Op de ongeregelde kruispunten wordt voorrang verleend aan de hand van de voorrangsregels.

3 Analyse onderzoeksgebied

3.1 Voorgesteld profiel

Bij het voorgesteld profiel is het ontwerp van het kruispunt met de Groesbeekdreef ongewijzigd. De verkeersregeling is ongewijzigd aan het model gekoppeld. Tussen de Kikkensteinstraat en de Groesbeekdreef zijn aan weerszijden van de Karspeldreef langsparkeervakken gesitueerd en richting de Kikkensteinstraat is komende vanaf de Gooiseweg een linksafvak voor afslaand verkeer. Ter hoogte van de Kikkensteinstraat is een nieuwe aansluiting gemaakt met de Kempering / Krombekstraat. In de voorgesteld profiel is het een vier armig kruispunt geworden. Aan de zuid en oostzijde van het kruispunt zijn langzaam verkeersoversteken gesitueerd. Over de Karspeldreef zijn de fietsers uit de voorrang en beschikken de voetgangers over een zebra.



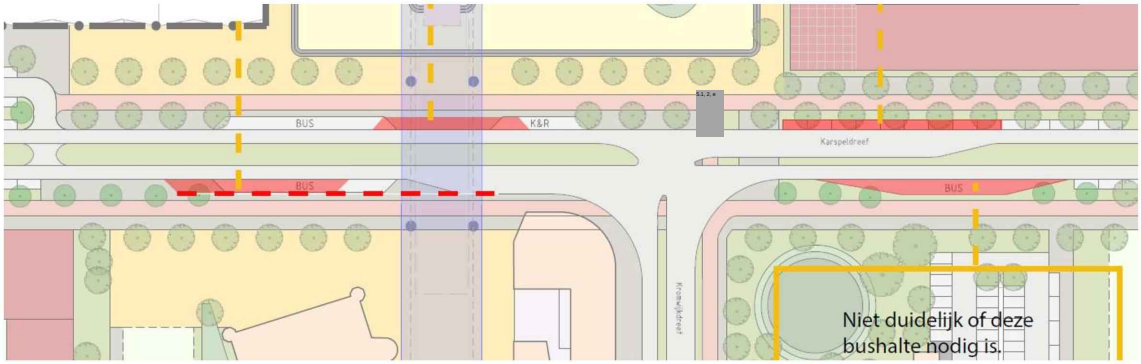
Profiel tussen Groesbeekdreef en Kikkensteinstraat

Tussen de Kikkensteinstraat en de uitrit van de ventweg zijn langs de Karspeldreef ook langsparkeerplaatsen gelegen. Zo ook bij de ventweg, welke in oostelijke richting een eenrichtingsverkeer weg is voor autoverkeer. Het fietspad aan de noordzijde van de Karspeldreef sluit aan op de ventweg. De oostelijke aansluiting van de ventweg op de Karspeldreef is alleen voor uitrijdend verkeer.



Profiel tussen Kikkensteinstraat en uitrit ventweg

Tussen de uitrit van de ventweg en de Kromwijkdreef zijn aan weerszijden van de weg een bushalte gesitueerd. Om de invloed op het afrijdend verkeer komende vanaf het geregelde kruispunt met de Kromwijkdreef zo beperkt mogelijk te houden ligt de bushalte aan de noordzijde ter hoogte van de Kruitbergstraat. Om ook zo min mogelijk hinder van in- en uitvoegende voertuigen te hebben bij de K&R plaatsen is voorgesteld hier meer ruimte voor ~~de~~ reserveren onder het viaduct van de metro. Om het afslagvak richting de Kromwijkdreef zo lang mogelijk te maken is voorgesteld om ook de bushalte aan de zuidzijde richting het westen te verplaatsen. Door geen fysieke van de haltekom te maken kan de bus makkelijker het rechtsafvak kunnen inrijden.



Profiel tussen uitrit ventweg – Kromwijkdreef en Karspeldreef oostzijde

Aan de oostzijde van de aansluiting met de ventweg is een voetgangersoversteek met zebra opgenomen in de simulatie~~.~~ (staat niet op bovenstaande tekening). Bij het kruispunt met de Kromwijkdreef ligt aan de zuidzijde een fiets- en voetgangersoversteek over de Kromwijkdreef. Aan de oostzijde van het kruispunt ligt een twee richting fietspad en een voetgangersoversteek. De bushalte aan de zuidzijde van de Karspeldreef oostzijde lijkt overbodig, maar dit hangt samen met de lijnvoering van de bus.

3.2 Regelkundig onderzoek

Het onderzoek is gestart met het beoordelen of de verkeersregelinstallaties het verkeer op de kruispunten van de Karspeldreef met de Groesbeekdreef en Kromwijkdreef kunnen verwerken binnen de gestelde randvoorwaarden.

Om dit te bepalen zijn de prognoses van het verkeer in 2040 in Cocon ingevoerd en is een optimale starre regeling ontworpen. De conclusie die hieruit kan worden getrokken is dat het autonome verkeersaanbod verwerkt kan worden, maar dat in de plansituatie het kruispunt Karspeldreef – Groesbeekdreef extra onder druk komt te staan. Het verkeer kan in de spitsen met een starre regeling worden verwerkt, maar dat er rekening gehouden moet worden met wachtrijen van 114 meter op de noordelijke rijbaan van de Karspeldreef. De wachtrij haalt nog niet het ongeregelde kruispunt met de Kikkensteinstraat, maar benadert het wel. In de planvariant is in de avondspits de wachtrijlengte op de zuidelijke rijbaan ook rond de 100 meter. Hiermee kan het verkeer linksaf richting de Groesbeekdreef het linksafvak niet bereiken en kan er een langere wachtrij ontstaan. Een langere wachtrij beïnvloedt geen ander kruispunt, maar zorgt wel voor een verslechterde

doorstroming. Het verlengen van het linksafvak op de Karspeldreef zorgt hierbij voor een verbetering.

3.3 Analyse simulatieonderzoek

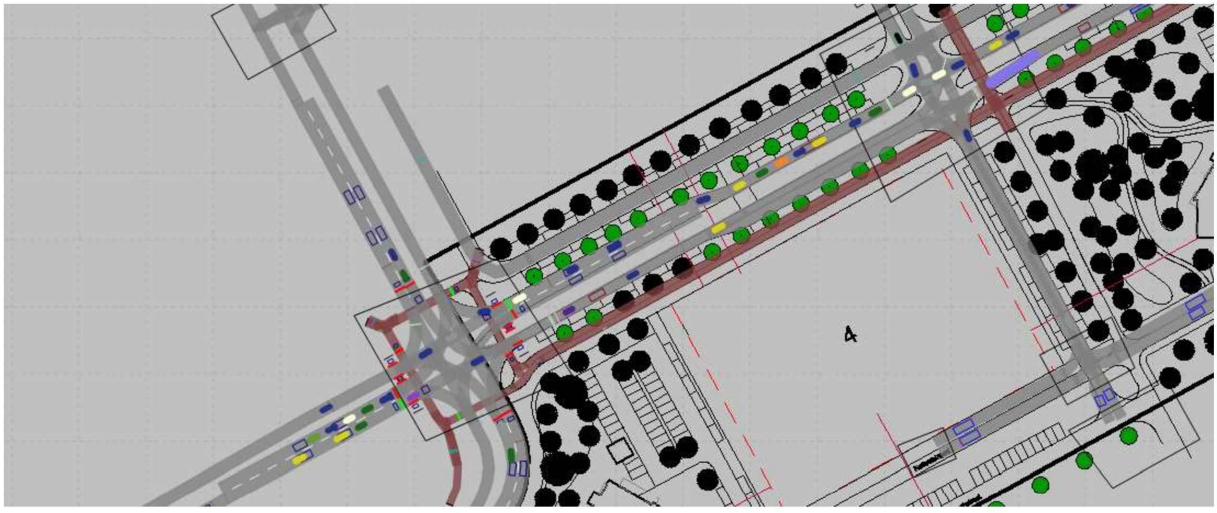
Het voorgestelde verkeersprofiel beschouwend is er naar verschillende aspecten gekeken. Enerzijds de regelbaarheid van de geregelde kruispunten, anderzijds de doorstroming van het verkeer op de Karspeldreef en de aansluitende wegen.

In het algemeen zijn er diverse opmerkingen geplaatst over het voorgestelde profiel:

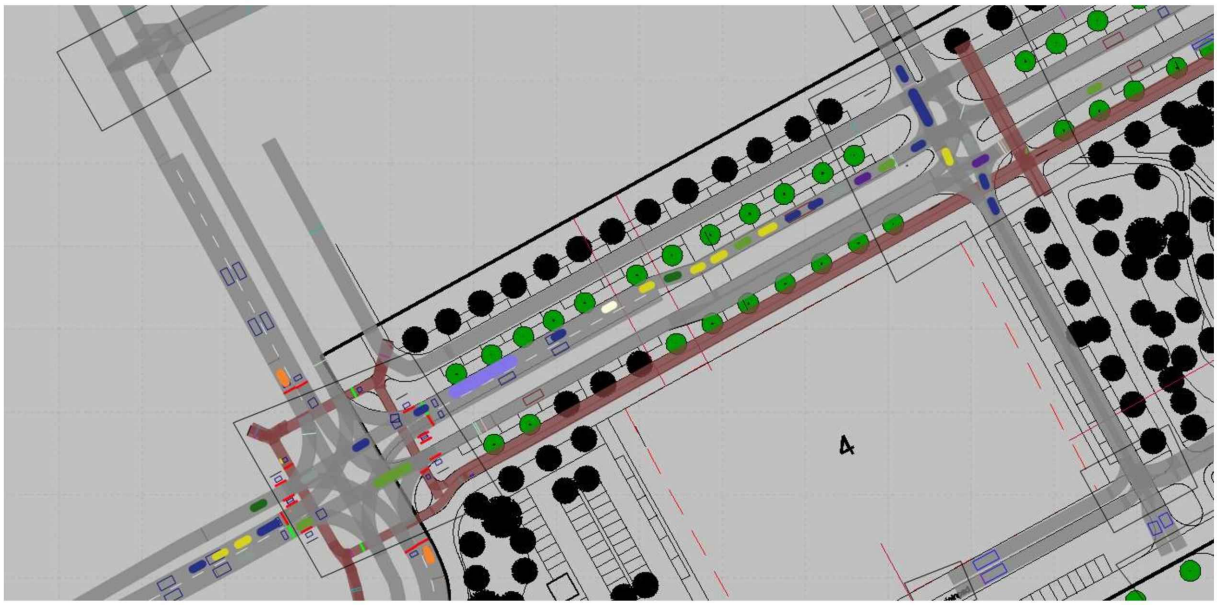
- Zorg dat er geen parkeerplaatsen zijn langs het afrijdend weggedeelte na een geregeld kruispunt. Door een inparkerend voertuig kan snel terugslag plaatsvinden op het kruispunt. Stilstaand verkeer na het kruispunt ligt niet in het verwachtingspatroon van een automobilist wat kan leiden tot kop-staart ongevallen.
- Langsparkeerplaatsen naast een opstelvak voor de verkeerslichten kunnen ook voor onveilige verkeerssituaties zorgen. Naderend verkeer ziet het groene licht en verwacht geen achteruit instekend verkeer op deze plaats. Dit moet in het ontwerp worden voorkomen.
- Door op de ventweg 1-richtingsverkeer richting het oosten in te stellen kan verkeer komende vanaf de Karspeldreef bij de Kikkensteinstraat doorrijden zonder aan uitrijdend autoverkeer voorrang te moeten verlenen. Alleen aan fietsers zal dit nog wel moeten. De kans op terugslag naar het kruispunt met de Karspeldreef neemt door deze maatregel af.

Ochtendspits

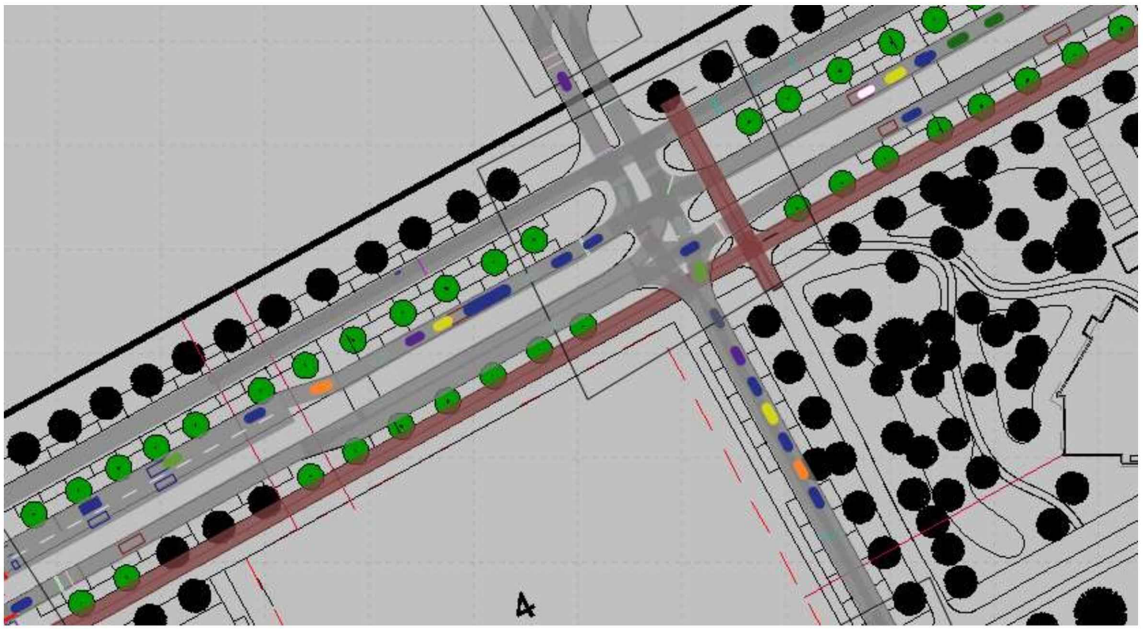
Gedurende de verkeerssimulatie van de ochtendspits zijn enkele opmerkingen te plaatsen over de doorstroming van het verkeer in het gebied. Tijdens de planvariant is het verkeersaanbod hoger dan in de autonome variant. Het verkeer kan op de geregelde kruispunten van de Karspeldreef – Groesbeekdreef en de Karspelsdreef – Kromwijkdreef worden verwerkt.



Er ~~zijn~~ komen echter momenten voor dat een wachtrij richting het westen voorbij het ongeregelde kruispunt met de Kikkensteinstraat en Krombekstraat komt. Dat zorgt lokaal voor tijdelijke hinder voor het uitrijdende verkeer richting de Karspeldreef.

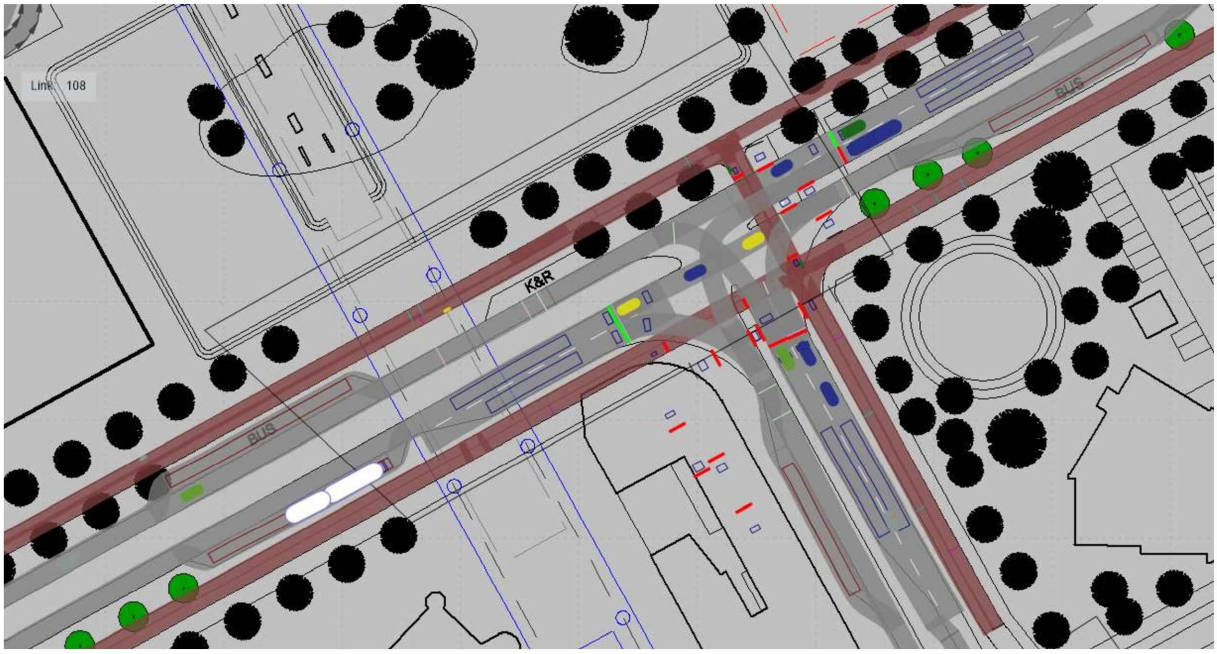


Ochtendspits: wachtrij richting west blokkeert op momenten de doorgang van de Kikkensteinstraat. De momenten zijn niet langdurend, maar zorgen wel voor oponthoud.



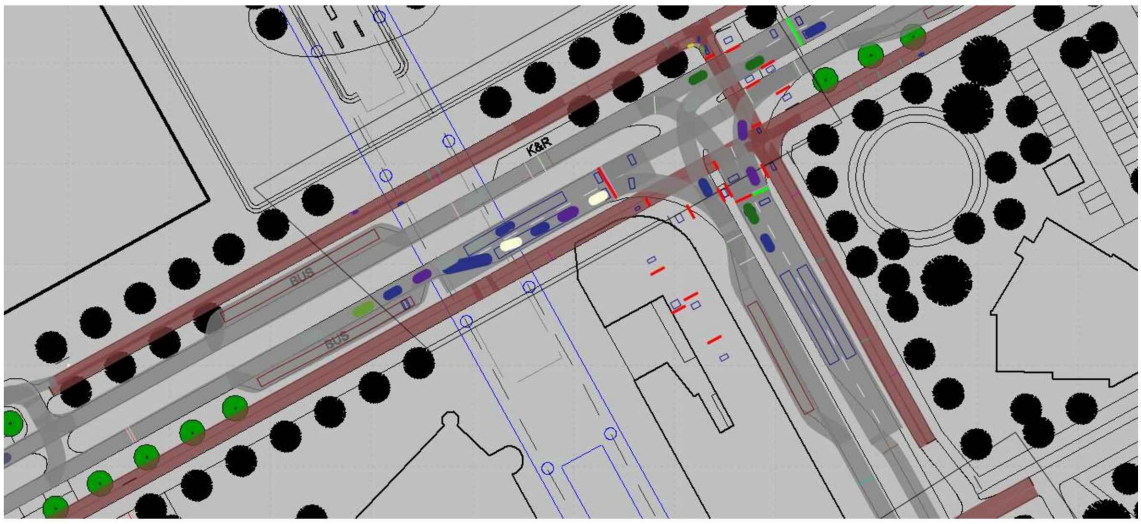
In de pieken van de ochtendspits zijn de langere wachtrijen met name waarneembaar op de aansluitende zijweg vanaf de Krombekstraat. Als de wachtrij voor het verkeerslicht met de Groesbeekdreef is weggereden, komt het verkeer weer opgang. Omdat dit verkeer voorrang dient te verlenen bij het uitrijden gaat het erg stroperig. Veel stromen komen op dit kruispunt samen, dus is het extra opletten.

Parkeren langs de Karspeldreef verslechtert de doorstroming van de Karspeldreef. Het aantal parkeerbewegingen bepaalt hoeveel hinder het verkeer op de Karspeldreef hiervan heeft. Dit bepaalt ook de doorstroming voor het openbaar vervoer. Er rijden meerdere lijnen langs deze route. Door het parkeren veelal in de zijstraten te organiseren kan de hinder op de Karspeldreef worden verminderd.



Het kruispunt met de Kromwijkdreef kan het verkeer verwerken. Het verwijderen van de huidige noordelijke aansluiting is positief voor de verkeersafwikkeling. De langzaam verkeersoversteken aan oostzijde en zuidzijde zijn goed in de verkeersregeling op te nemen. Een langzaam verkeersoversteek aan de westzijde van het kruispunt moet worden vermeden. Dit zal de doorstroming negatief beïnvloeden.

De locatie van de K&R kan van invloed zijn op de doorstroming op het kruispunt als dit te krap is vormgegeven en te dicht op het kruispunt ligt. Voorgesteld is om in het ontwerp daarom het K&R vak te verruimen in de richting van de haltekom.



Met de weergegeven locatie van de zuidelijke bushalte ontstaan soms blokkades van de halte door wachtrijen voor het kruispunt. Door de halte verder terug te leggen in de Karspeldreef en de halte zonder fysieke kom over te laten gaan in het rechtsafvak worden de belemmeringen weggenomen en kan ook de bus ongehinderd wegrijden vanaf de halte.

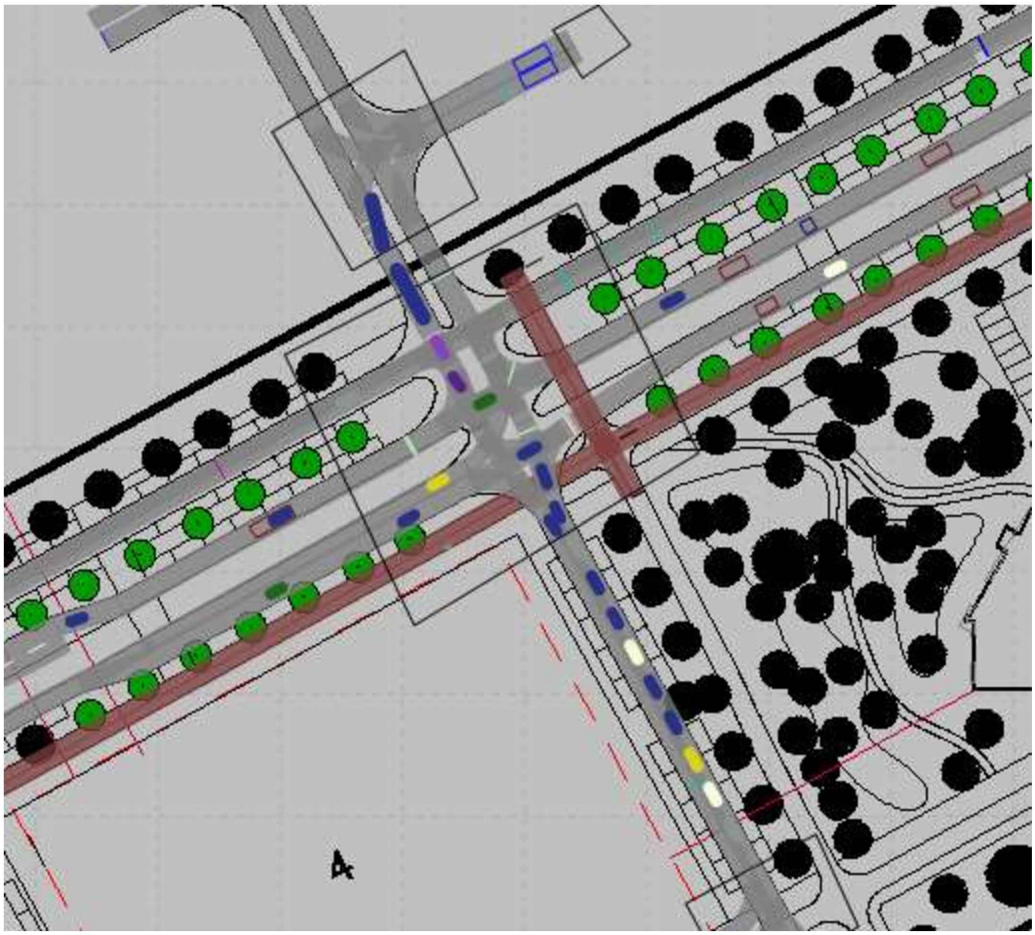
Avondspits

De avondspits in 2040 is in de planvariant drukker dan in de autonome situatie, waarbij er minder ontwikkelingen in het gebied plaatsvinden. De toename van het verkeer is in het netwerk goed zichtbaar. Het geregelde kruispunt met de Groesbeekdreef heeft vergelijkbaar met de starre regeling grotere verkeersstromen te verwerken. Vergelijkbaar met de ochtendperiode ontstaan op de Karspeldreef momenten waarbij de wachtrijlengte tot aan het ongeregelde kruispunt met de Kikkensteinstraat komt. De gemeten gemiddelde maximale wachtrijlengte bedraagt 76 meter aan deze zijde van het kruispunt en daaruit blijkt ook dat de wachtrij niet gedurende de gehele spits voor doorgangsproblemen zorgt, want de afstand tussen stopstreep en Kikkensteinstraat is ongeveer 130 meter.

De gemeten gemiddelde maximale wachtrijlengte van het verkeer vanaf de Gooiseweg bedraagt 127 meter. Deze wachtrij treed op tijdens momenten dat de lengte van de wachtrij voor rechtdoor/rechtsaf de lengte van het afslagvak linksaf overschrijdt. De wachtrij is daardoor langer dat nodig. Er worden echter geen andere kruispunten door deze langere wachtrij geblokkeerd en het verkeer kan in de simulatie wel door de verkeersregeling worden verwerkt. Wel moet rekening worden gehouden met het feit dat er weinig tot geen restcapaciteit is om grotere verkeersstromen te kunnen faciliteren met het huidige verkeersprofiel.

Het ongeregelde kruispunt met de Kikkensteinstraat en de Krombekstraat vertoont ook in de avondspits regelmatig zeer drukke verkeerssituaties waarbij het afrijden vanaf de zijrichtingen wordt bemoeilijkt. Naast het voorrang verlenen aan het kruisende verkeer op de Karspeldreef dient het afslaande verkeer ook doorgang te verlenen aan het verkeer vanaf de overzijde. Er is ruimte in de middenberm om beide rijbanen gefaseerd te kruisen maar de samenkomst van de vele verkeersstromen maakt het een erg druk en ingewikkeld kruispunt. Door het ingestelde

eenrichtingsverkeer van de ventweg wordt het vanaf de Karspeldreef naar de ventweg / Kikkensteinstraat afrijdend verkeer niet gehinderd waardoor er geen blokkades ontstaan.



Aan het einde van de ventweg ter noordoosten van de Karspeldreef is de verkeerssituatie verduidelijkt en gaat het afrijden goed.

Het kruispunt met de Kromwijkdreef vormt ook in de avondspits geen problemen bij het verwerken van het verkeersaanbod. De gemiddelde maximale wachtrijlengtes zijn 40 meter tot 50 meter en daar voldoen de opstelvakken aan (na de voorgestelde aanpassing van de ligging van de bushalte aan de zuidzijde van de Karspeldreef).

In de studie is geen aparte meting gedaan voor de verliestijden van het openbaar vervoer. De planvariant zorgt voor een verhoogt aantal voertuigen op het onderzochte netwerk. In de verkeersregelingen is conform de huidige situatie prioriteit voor de bussen van kracht. Dit betekent dat het openbaar vervoer met voorrang groen krijgt en het verkeerslicht groen vasthoudt als er een bus aankomt. De geconstateerde langere wachtrijen en met name ook parkerende voertuigen op de Karspeldreef hebben invloed op de rijtijden van de bus. Dit laatste geldt voor zowel de autonome als de plansituatie. Over het aantal parkerende voertuigen kunnen geen uitspraken worden gedaan.

3.4 Conclusies

In dit onderzoek zijn de autonome en planvariant onderzocht van het voorgestelde profiel van het gebied Karspeldreef Midden. Gedurende de studie zijn enkele aanpassingen in het voorgestelde profiel al reeds meegenomen. Uit de studie zijn diverse aandachtspunten naar voren gekomen. Daarnaast zijn enkele aanbevelingen reeds meegenomen in het voorstel.

In het algemeen kan worden gesteld dat het voorgestelde ontwerp niet zorgt voor een vastlopend verkeersnetwerk. Voorstellen om de verkeerscirculatie (eenrichtingsverkeer) in te voeren op de ventweg aan de noordzijde van de Karspeldreef heeft positieve effecten voor de doorstroming voor verkeer komend vanaf de Karspeldreef in de richting van de Kikkensteinstraat. Anderzijds zorgt de toename van het verkeersaanbod in de planvariant en het samenkomen van de verkeersstromen op het kruispunt Karspeldreef – Kikkensteinstraat / Krombekstraat voor een druk ongeregeld kruispunt. De zijrichtingen hebben op dit punt zowel in de ochtend- als de avondspits op momenten moeite om de Karspeldreef op te rijden. Ook heeft het geregelde kruispunt Karspeldreef – Groesbeekdreef met de toename van het verkeersaanbod in de planvariant weinig tot geen restruimte meer om onvoorziene hogere belastingen te kunnen verwerken.

Overige aandachtspunten zijn:

- Langsparkeren aan de Karspeldreef kan (bij veel inparkerende voertuigen) leiden tot lokale / tijdelijke stremmingen van het verkeer. Dit bevordert de doorstroming niet.
- Geen langsparkeren toepassen naast opstelvakken voor de verkeerslichten of op het afrijdende gedeelte na een geregeld kruispunt. Dit kan voor onveilige verkeerssituaties leiden.
- Het verlengen van het linksafvak op de Karspeldreef richting Groesbeekdreef kan er voor zorgen dat wachtrijen op dit deel van de Karspeldreef korter worden in de avondspits en voor een betere doorstroming kunnen zorgen.
- Conform voorstel bushaltes niet te dicht op het kruispunt Karspeldreef – Kromwijkdreef situeren. De zuidelijke bushalte overlaten gaan in het rechtsafvak om het afrijden van de bus te vergemakkelijken.

Aanbevolen wordt om nog te onderzoeken of er oplossingen denkbaar zijn voor het verbeteren van het kruispunt Karspeldreef – Kikkensteinstraat – Krombekstraat. Wellicht is het mogelijk om verkeer vanaf de Krombekstraat dat richting de Gooiseweg wil op een later punt van de Karspeldreef een U-turn te laten maken, zodat de aansluiting niet ter hoogte van de Kikkensteinstraat ligt. Met een T-aansluiting wordt dit kruispunt overzichtelijker en veiliger.

Bijlage 1, voorwaarden Amsterdamse verkeersregeling

Randvoorwaarden regelbaarheid van een kruispunt
Een verkeerslichtenregeling moet altijd voldoen aan de (Amsterdamse) regelkundige voorwaarden die zijn opgesteld in het 'Afwegingskader plusnetten bij Verkeerslichtenregelingen', hetgeen valt onder de afwegingsleidraad van het vastgestelde Beleidskader Verkeersnetten 2018.
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 types in te delen:

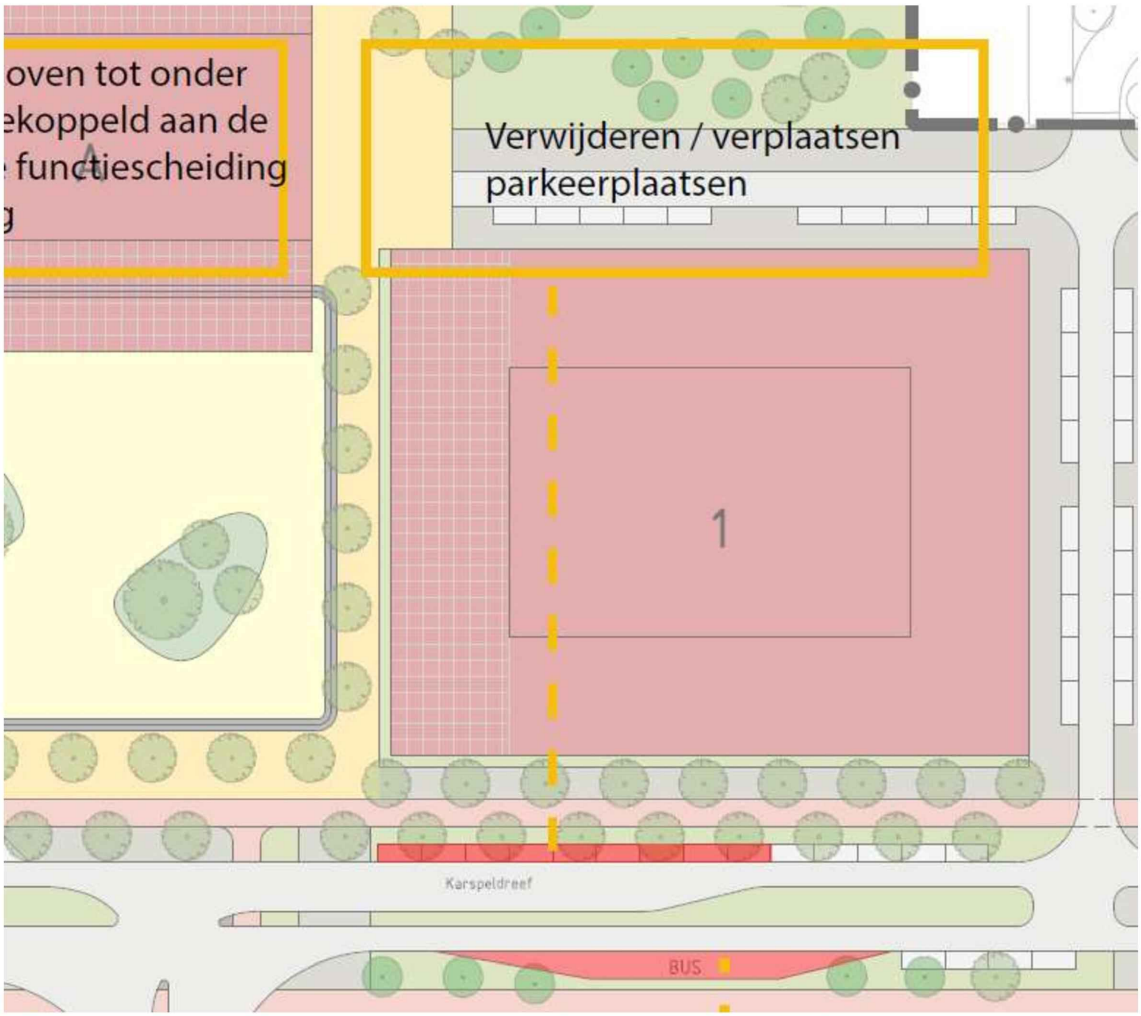
- Kruispuntblokkade. Als er een verhoogd risico is op een blokkade van het kruispuntvlak vanwege het ontbreken van een koppeling tussen verkeerslichten, dan is deze koppeling een vereiste en moet hij uitgevoerd worden. Geldt voor alle modaliteiten.
- Rijstrookblokkade. Om het risico op het blokkeren 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.

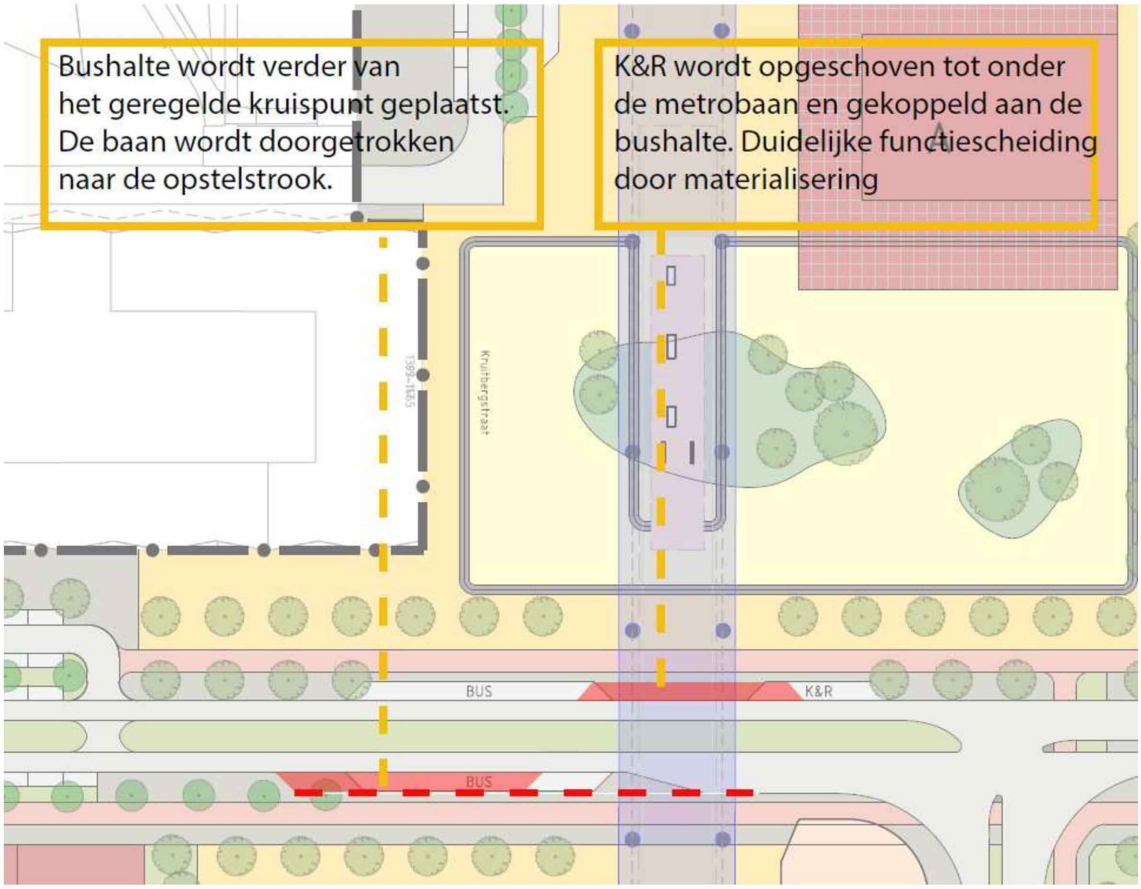
Bijlage 2, Schetsontwerpen oplossingsrichtingen



Geen parkeerplaatsen na geregeld kruispunt (VRI Groesbeekdreef)

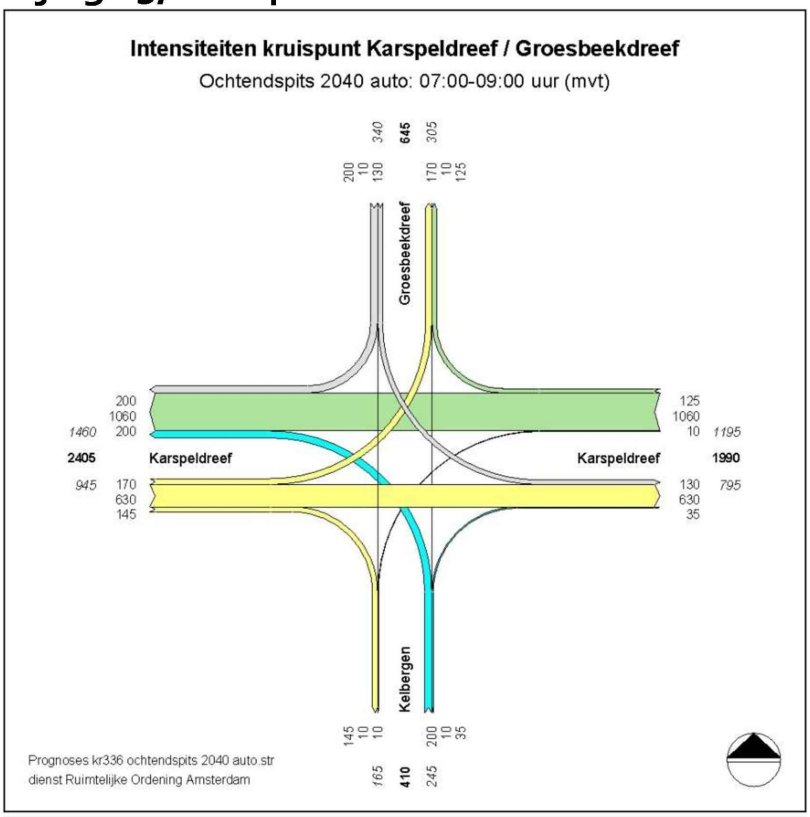


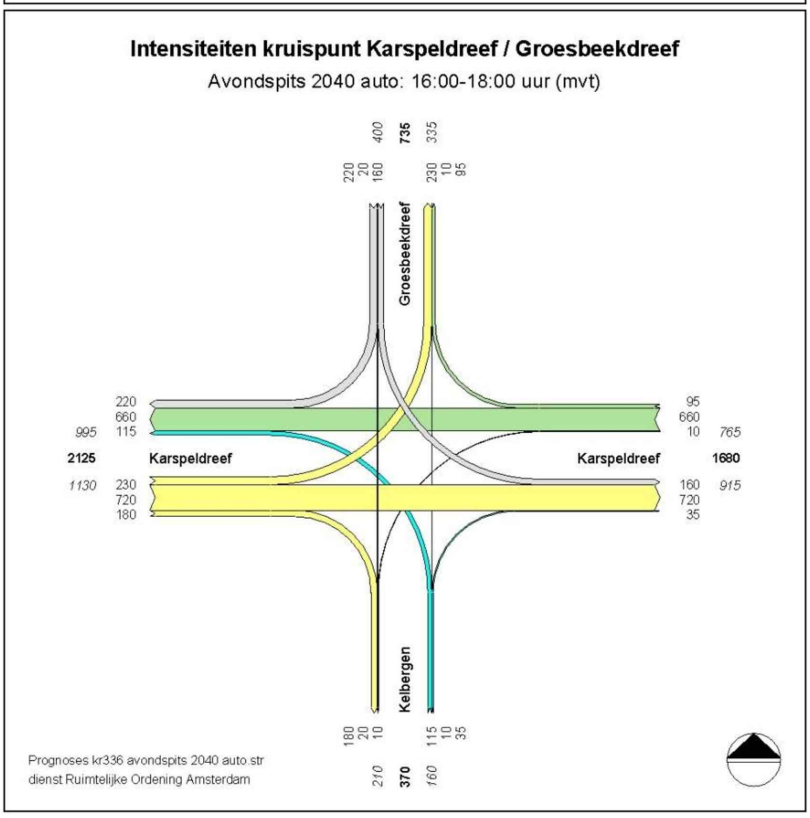
Geen parkeerplaatsen na geregeld kruispunt (VRI Kromwijkdreef)

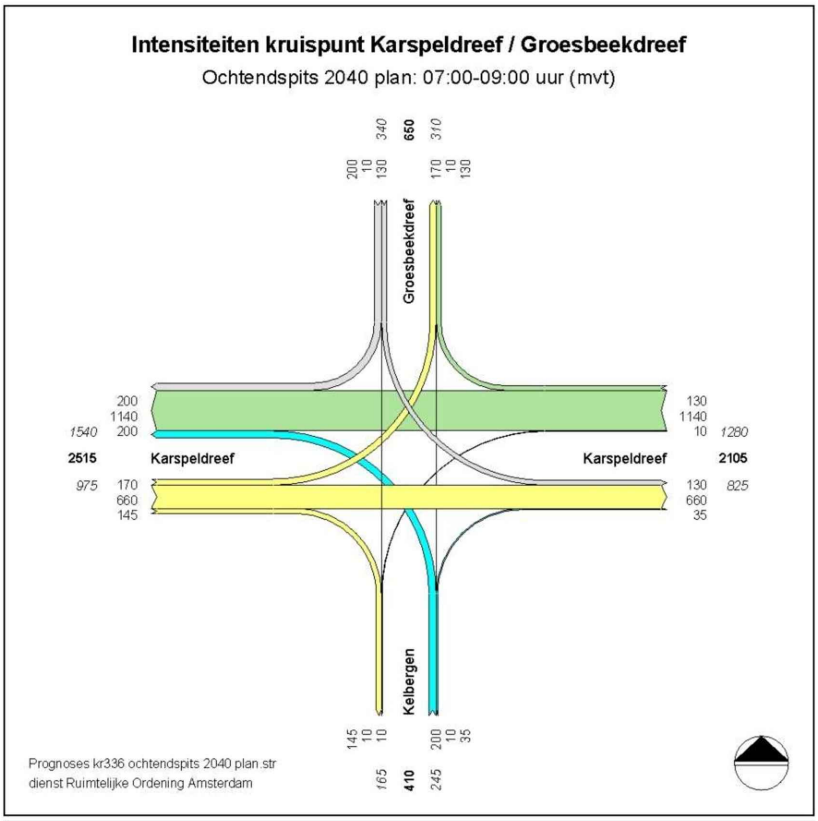


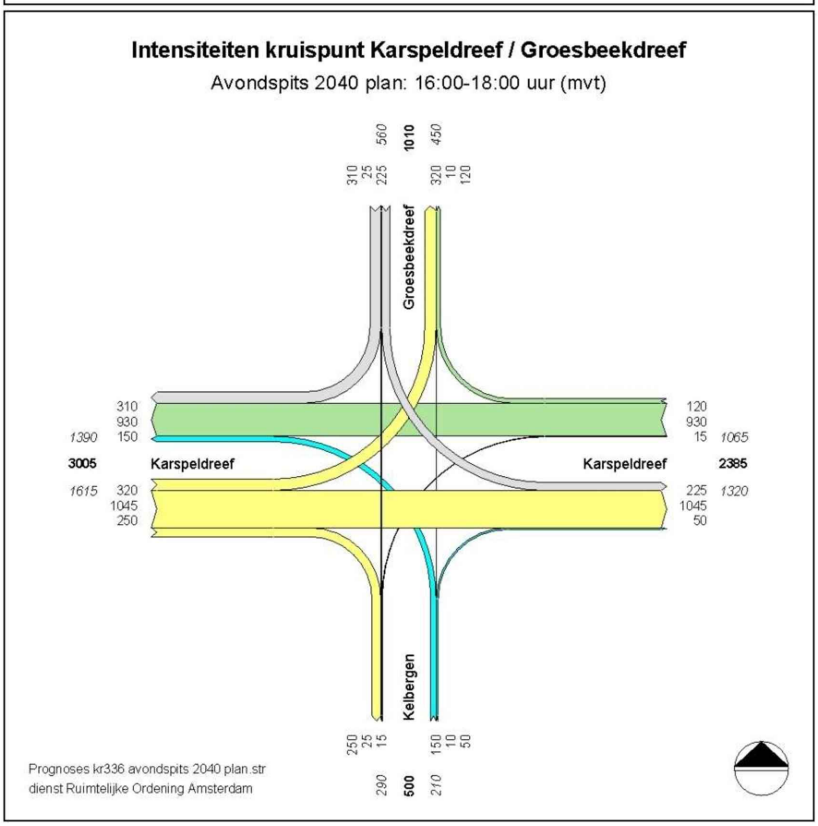
Ruimte creëren voor opstellen en afrijden verkeer vanaf geregeld kruispunt

Bijlage 3, kruispunt intensiteiten



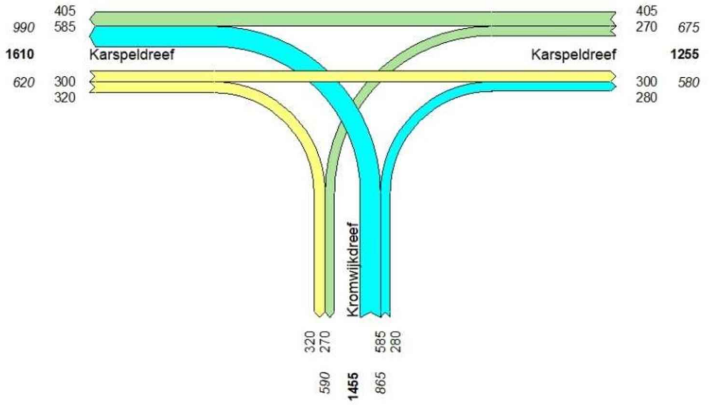



Intensiteiten kruispunt Karspeldreef / Groesbeekdreef
Ochtendspits 2040 plan: 07:00-09:00 uur (mvt)
Groesbeekdreef
Karspeldreef
Karspeldreef
Kelbergen
Prognoses kr336 ochtendspits 2040 plan.str
dienst Ruimtelijke Ordening Amsterdam


Intensiteiten kruispunt Karspeldreef / Groesbeekdreef
Avondspits 2040 plan: 16:00-18:00 uur (mvt)
Groesbeekdreef
Karspeldreef
Karspeldreef
Kelbergen
Prognoses kr336 avondspits 2040 plan.str
dienst Ruimtelijke Ordening Amsterdam

Intensiteiten kruispunt Karspeldreef / Kromwijkdreef

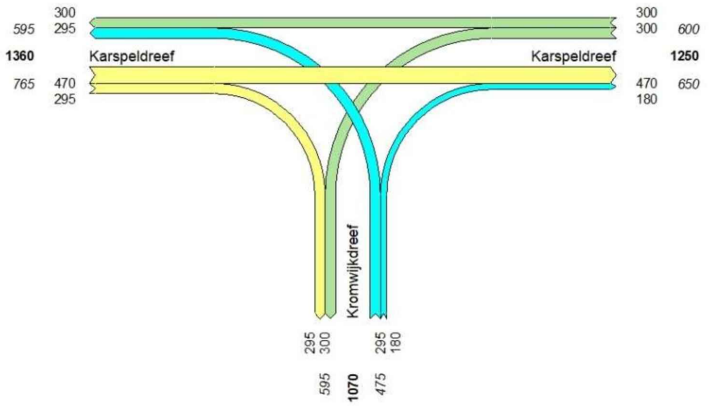
Ochtendspits 2040auto: 07:00-09:00 uur (mvt)



Tellingen kr337 ochtendspits 2040auto.str
dienst Ruimtelijke Ordening Amsterdam

Intensiteiten kruispunt Karspeldreef / Kromwijkdreef

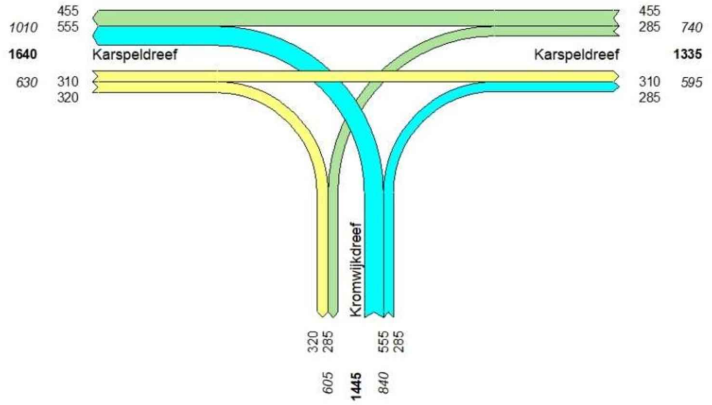
Avondspits 2040auto: 16:00-18:00 uur (mvt)



Tellingen kr337 avondspits 2040auto.str
dienst Ruimtelijke Ordening Amsterdam

Intensiteiten kruispunt Karspeldreef / Kromwijkdreef

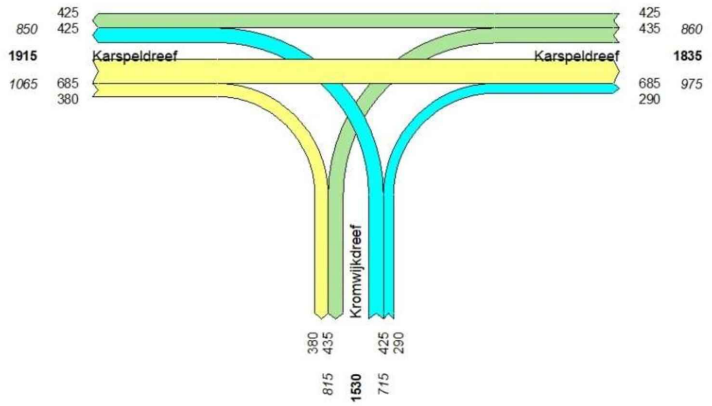
Ochtendspits 2040plan: 07:00-09:00 uur (mvt)



Tellingen kr337 ochtendspits 2040plan.str
dienst Ruimtelijke Ordening Amsterdam

Intensiteiten kruispunt Karspeldreef / Kromwijkdreef

Avondspits 2040plan: 16:00-18:00 uur (mvt)



Tellingen kr337 avondspits 2040plan.str
dienst Ruimtelijke Ordening Amsterdam

Bijlage 4 Doorrekening starre regeling

Kruispunt: Karspeldreef-Groesbeekdreef
Vormgevingsvariant: onderzoek 2040
Belastingsvariant: OS 2040plan
Regelingsvariant: Ochtendspits

Signaal-groep	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
002	119	1700	9	62	33,9	36
003	75	1700	11	32	31,1	30
005	735	1700	40	86	25,0	114
006	6	1700	8	3	32,5	12
008	26	1700	12	10	29,3	18
009	116	1700	15	36	28,3	36
011	467	1700	39	56	14,5	66
012	99	1700	8	58	34,4	36

Belastingsvariant: AS 2040plan
Regelingsvariant: Avondspits

Signaal-groep	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
002	194	1700	12	81	50,1	60
003	130	1700	8	82	61,6	48
005	609	1700	38	80	23,8	102
006	9	1700	8	5	35,1	12
008	32	1700	13	12	31,1	18
009	87	1700	9	48	35,8	30
011	754	1700	48	78	16,5	102
012	186	1700	18	52	29,6	48

Belastingsvariant: OS 2040 autonoom
Regelingsvariant: Ochtendspits

Signaal-groep	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
002	122	1700	9	64	33,9	36
003	75	1700	11	32	31,1	30
005	690	1700	40	81	20,5	102
006	6	1700	8	3	32,5	12
008	26	1700	12	10	29,4	18
009	116	1700	15	36	28,3	36
011	450	1700	39	54	14,3	66
012	96	1700	8	56	34,3	30

Belastingsvariant: AS 2040 autonoom
Regelingsvariant: Avondspits

Signaal-groep	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
002	139	1700	12	58	34,1	42
003	93	1700	8	58	36,9	36
005	438	1700	38	58	17,5	72
006	6	1700	8	4	35,0	12
008	23	1700	13	9	30,9	18
009	67	1700	9	37	35,4	30
011	522	1700	48	54	11,6	66
012	135	1700	18	37	28,7	36

Kruispunt: Karspeldreef-Kromwijkdreef
Vormgevingsvariant: T aansluiting K-midden 2040
Belastingsvariant: Ochtendspits 2040plan
Regelingsvariant: Ochtendspitsregeling 2-6-10-36 72sec

Evaluatie gegevens

Signaal-groep	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
005	264	1800	21	50	21,2	48
006	165	1700	20	35	20,8	36
007	165	1700	15	47	25,0	42
009	322	1700	20	68	23,2	60
010	186	1700	21	37	20,3	42
011	183	1700	21	37	20,2	42

Kruispunt: Karspeldreef-Kromwijkdreef
Vormgevingsvariant: T aansluiting K-midden 2040
Belastingsvariant: Avondspits 2040plan
Regelingsvariant: Avondspitsregeling 2-6-9-2-11 72sec

Evaluatie gegevens

Signaal-groep	Int. [pae/u]	Cap. [pae/u]	Eff. groen [sec]	Verz. graad [%]	Gem. verl.tijd [sec]	Benod. opst.cap. P=5[%] [m]
005	246	1800	21	47	20,9	48
006	252	1700	19	56	22,9	48
007	168	1700	12	59	27,7	42
009	246	1700	21	50	21,1	48
010	223	1700	20	47	21,6	48
011	400	1700	25	68	20,1	66