

Mobiliteit in de stad: wat valt er te regelen?

Bert van Velzen – Sweco – bert.vanvelzen@sweco.nl

Pascal Hettinga – Sweco – pascal.hettinga@sweco.nl

Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk 22 en 23 november 2018, Amersfoort

Samenvatting

Omdat in de stad alles samen komt op een beperkte ruimte, haakt alles in elkaar. Lokaal moet de ruimtelijke capaciteit gedeeld worden tussen de modaliteiten, wat beperkingen oplevert voor de prestaties.

In een landelijk traject wordt gewerkt aan een multimodale netwerkvisie, een uitbreiding ten opzichte van de bestaande methodiek (gebiedsgericht benutten) voor het autoverkeer. Een multimodale visie dient als strategisch en tactisch kader voor goede keuzes op concreet operationeel niveau, op straatniveau, om de capaciteit te verdelen over de modaliteiten en de stromen.

Voor het autoverkeer weten we dus wat de denklijn is om het verkeer dat eenmaal onderweg is, optimaal te 'regelen'. Maar hoe zit het als we dat gedachtengoed toepassen op een andere modaliteit? Waar moet je dan naar kijken? Hoe kun je het beïnvloeden en welk beleidsmatige uitgangspunten zijn er dan? Nog interessanter is de wisselwerking tussen de modaliteiten: voor welke vraagstukken kom je te staan als je wilt optimaliseren op het totaal? En dus (ook) naar de raakvlakken/spanningsvelden tussen de modaliteiten gaat kijken? Elk moet een beetje inschikken, maar hoe ver ga je daarmee? Wat wil je beleidsmatig?

Wat is de haalbaarheid, wat zijn de mogelijkheden als je het werkelijk op straat gestalte moet geven? We zullen het een en ander moeten doen met en binnen de mogelijkheden van de systemen langs de weg, in de auto, in onze zak. Welke slimme software moet daar dan op draaien?

In deze bijdrage doen we een aantal denkoefeningen: mogelijk oplossingsrichtingen, uitdagingen, boeiende puzzels en ook dilemma's. Als invalshoek kiezen we 'de straat' en daarmee wat als vulling van de operationele 'toolkit' bedacht kan worden aan maatregelen, services.

Lang niet uitputtend, hopelijk inspirerend.

- Hoe heilig is de dienstregeling?
- Wat doen we met vrijwel lege bussen?
- De fietser moet soms even inschikken
- Hoe makkelijk willen we met de auto kunnen?
- Heeft elektrisch altijd de voorkeur?
- Etc.

Een verkenning bottom-up als input voor de top-down ontwikkeling van multimodale netwerkvisies.

1. Inleiding

In de stad komt alles samen. Ruimtelijke inrichting, activiteiten en de mobiliteit om ze te verbinden. Voor mobiliteit komen alle modaliteiten samen, en graag zouden we geen onderscheid meer willen zien: Mobility as a Service: vanuit het gebruikersperspectief één loket. Dat ene loket betekent wel dat de lat voor de mobiliteitsplanners en mobiliteitsmanagers en -regelaars steeds hoger wordt gelegd om een goed 'aanbod' neer te zetten. Overheid en bedrijfsleven staan hier gezamenlijk voor. Dit gaat over het aaneenschakelen van de keten om tot een totale verplaatsing te komen.

Wat zijn de consequenties en mogelijkheden als 'het' eenmaal onderweg is, op straat? En meer in het bijzonder: in de stad, het thema van dit CVS.

Omdat in de stad alles samen komt op een beperkte ruimte, haakt alles in elkaar terwijl de mobiliteitsvraag de beschikbare capaciteit nadert of overschrijdt. Geen van de modaliteiten heeft vrije doorgang, de prestaties wordt daardoor ingeperkt en door de relatieve fijnmazigheid treden al gauw netwerkeffecten op als gevolg van wat in eerste instantie lokale verstoringen lijken.

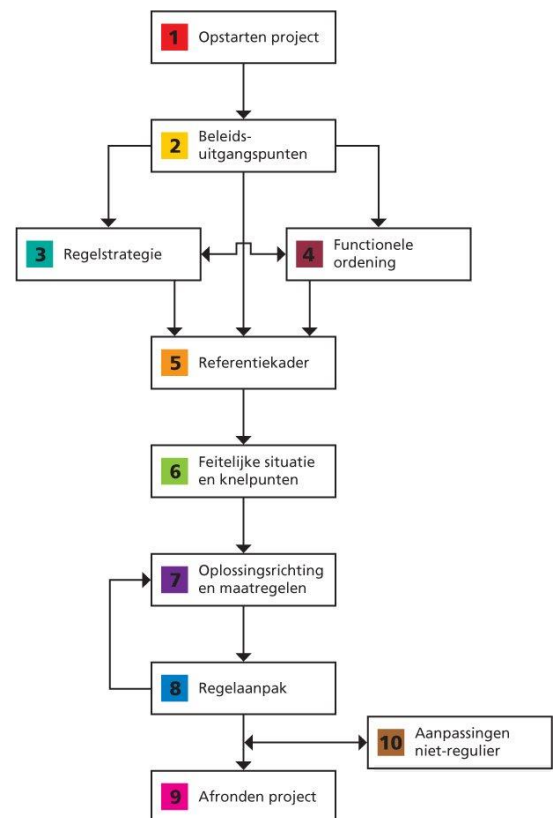
Verstoringen hebben niet altijd een duidelijke oorzaak; het kan met een toevallige fluctuatie in het functioneren van het mobiliteitssysteem beginnen. Naarmate een systeem voller belast wordt, zijn fluctuaties talrijker en ook per stuk hinderlijker: breiden zich uit over een groter gebied uit en dempen minder snel uit. Het doemscenario is een grid-lock. Aard en ontstaanswijze van hinderlijke fluctuaties verschilt per (deel)systeem, kunnen van binnen komen of van buiten, hebben een zachte of hardere impact.

Tot nu toe is verkeersmanagement/netwerkmanagement vooral voor autoverkeer uitgewerkt: zie bijgaand schema van GGB+: van gezamenlijke beleidsuitgangspunten, via netwerkvisie naar operationele uitwerking, veelal in regelscenario's, steeds vaker ook in de zogeheten regelaanpak.

Omdat het binnen de stad niet alleen om de auto draait, is er behoefte aan een multimodale visie en vervolgens multimodaal regelen, om de pijn een beetje eerlijk te verdelen.

En dit grofweg binnen de bestaande basissystemen, die het resultaat zijn van de stads- en verkeersplanologie: wegen met hun inrichting (met soms eeuwenoude 'erfenissen'), en de OV-dienstregelingen.

In deze discussiebijdrage leggen we een aantal inzichten neer wat betreft kansen en uitdagingen, dilemma's, oplossingsrichtingen. Onder andere proberen we het multimodale vraagstuk in te kaderen: waar gaat het echt om?



2. Afzonderlijk modaliteiten nader bekeken

De modaliteiten waar we het in de stad over hebben, zijn bekend:

- Auto, evt. met onderscheid tussen personenauto's en vracht-/bestelauto's
- Openbaar vervoer, onderscheiden naar HOV en regulier OV
- Fietspadgebruikers, in steeds meer categorieën
- Voetgangers

De interacties die we in de stad veel zien:



Vredenburg, Utrecht. Interactie tussen verschillende modaliteiten en ruimtelijke functies. Onder andere veel fietsers, kruisend met veel bussen, beide met bestemming station.

2.1 Auto

Voor het verdelen van de congestie'pijn' voor het autoverkeer is er een methodiek: gebiedsgericht benutten. Openbaar vervoer en fiets vormen daarin een zijdelings onderwerp: omgevingsparameters, randvoorwaarden die vooral gerespecteerd moeten worden. Binnen wat voor het autoverkeer beschikbaar is, moet dit autoverkeer de verdeling maar onderling regelen. Actief 'regelen' doen we overigens alleen bij substantiële vertragingen, wachtrijen en files; grenswaarden!

De verstoringen hebben verschillende oorzaken: fluctuaties in de verkeersvraag, variaties in het rijgedrag (afleiding, minder alert of te laat (nog even appen?) optrekken), blokkades door incidenten.

Typische lokale oplossingsrichtingen ('services') om het op netwerkniveau te optimaliseren, zijn: doorstroom bevorderen, uitstroom vergroten, instroom beperken, omleiden. Uit te voeren met regelsoftware en met de bekende actuatoren langs en boven de weg: VRI's, TDI's, DRIPs, Wisselstroken/tidal flow, etc.

2.2 Openbaar vervoer

Bij het openbaar vervoer zit de hinder voor de reiziger in (over)volle trams en bussen: verlies aan comfort, in extreme gevallen tijdverlies omdat op de volgende bus gewacht moet worden. Daarnaast kunnen afwijkende, vnl. grotere aantallen in- en uitstappers,

zorgen voor langere halteertijd en achter lopen op de dienstregeling. De oorzaak dus vooral in de vervoersvraag en in- en uitstapgedrag, nauwelijks in rijgedrag en blokkades.

Denkbare oplossingsrichtingen om het en route te plooien, zijn bijvoorbeeld:

- Efficiënt verdelen van de passagiers over bussen (zoals bij versterkingsritten).
- Conflicterende OV-lijnen bij een kruispunt: prioriteit bij de lijn die achter loopt op schema; HOV telt zwaarder dan regulier OV.

Punctualiteit speelt een grote rol in openbaar vervoer. Zolang die niet in gevaar komt, kan een bus best in een file of wachtrij terecht komen. Met andere bussen. Of met auto's; over die interactie hebben we het later.

Over het algemeen dus niet heel spannend; de behoefte en potentie om het met real-time algoritmen op te lossen veel lager dan wat we voor het autoverkeer gewend zijn.

2.3 Fiets

Fietsen is in de stad een heel belangrijke modaliteit, en het wordt steeds drukker met fietsers. Fietsfiles komen nog niet zo vaak voor dat we de GGB-methodiek (die is er voor autofiles) erop gaan loslaten. Anders dan bij auto's, is de oorzaak ook niet dat de fietsers elkaar echt in de weg zitten, maar kruispunten met auto's, bussen, of bruggen.

'Vaak moeten stoppen' is het bekende negatieve ervaringsaspect. Ook dit is een intermodaal aspect.

Bijzonder voor de modaliteit fiets is de grote spreiding in snelheden: gewone en snelle fietsen (en fietsers!), e-bikes, speed pedelecs, evt. racefietsen, en ook de snor- en bromfietsen. Inhaal mogelijkheden (voldoende brede fietspaden) zijn dus belangrijk voor de kwaliteit¹. Vooral buiten de centra. Binnen de centra hebben we vaker te dealen met krappe ruimte. Maar om de fietsers daar onderling te gaan regelen, het prioriteren van de bepaalde fietscategorieën (kan dat überhaupt?) ligt niet voor de hand; in de stad(scentra) moeten de snelle fietsers hun snelheid maar aanpassen.

Binnen het fietsen zien we dus eigenlijk geen vraagstukken die aanleiding geven tot onderling 'regelen' van de stromen. Althans niet voor de fietsen die op het netwerk rijden. De (binnen)steden hebben zo langzamerhand meer te stellen met geparkeerde fietsen.

2.4 Lopen

Voetgangers zijn de meest kwetsbare groep, maar eigenlijk alleen in interactie met de andere modaliteiten, vanwege hun geringe massa en snelheid. Anders dan fietsers op drukke fietspaden, lopen voetgangers elkaar trouwens niet gauw in de weg. De interactie speelt bij oversteken/oversteekvoorzieningen (bedenk hierbij dat ongeregeld de straat oversteken vaak de eerste optie is) en in de langsrichting veelal met fietsers op het direct naast een smal trottoir gelegen fietspad.

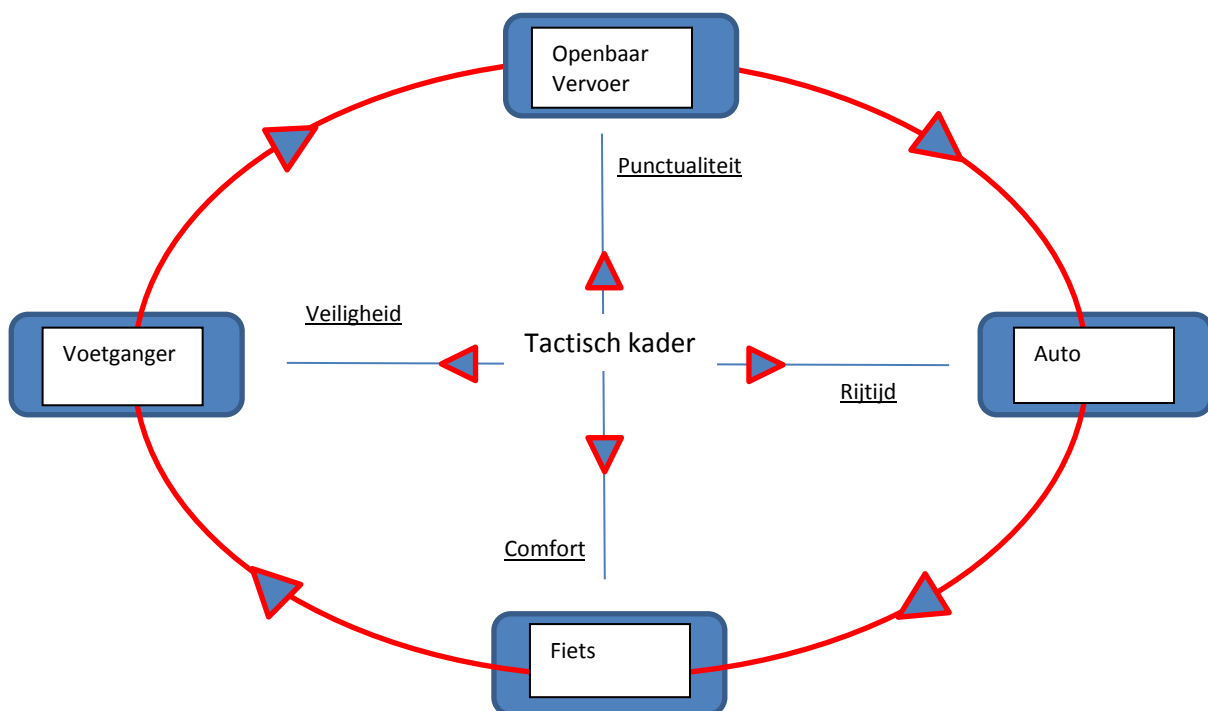
¹ Een aandachtspunt, hoewel niet zozeer voor een netwerkvisie, is het toenemende aantal ongevallen binnen deze modaliteit, zowel eenzijdige ongevallen als botsingen.

2.5 Conclusie afzonderlijke modaliteiten

De voorgaande beschouwingen per modaliteit leveren op dat de unimodale 'regel'vraag vooral opgaat voor het autoverkeer. Dit is de meest dynamische, regelbare, maar ook regelbehoefte modaliteit. Het vertalen van de volle GGB-methodiek naar de andere modaliteiten levert dan ook minder op aan inzichten en handvatten dan wat we voor het autoverkeer gewend zijn.

Wel gaat het in elk van de beschouwingen al gauw over de wisselwerking, op straat, met de andere modaliteiten. Een multimodale visie grijpt daarom bij voorkeur aan op wat er op het netwerk gebeurt.

3. Wisselwerking tussen modaliteiten: verstrengelde problemen



Het schema geeft globaal de relaties en onderlinge spanningen weer, en per modaliteit het belangrijkste kwaliteitsaspect.

In veel gevallen zijn de netwerken van de modaliteiten al zodanig onderling ontworpen dat de modaliteiten elkaar niet gauw in de weg zitten: multimodale interactie op voorhand geminimaliseerd. Soms door het aantal gelijkvloerse kruisingen echt minimaal te houden (busbanen als in Almere, fietsinfrastructuur Houten). Waar deze er wel zijn zorgt een goede kruispuntregeling dat het kruispunt in principe niet geblokkeerd raakt door een opbouwende wachtrij voor een stroomafwaarts gelegen kruispunt. Op de wegvakken wordt gezorgd voor ontvlechting waar anders risico's bestaan dat de modaliteiten gemengd in elkaars file terecht komen: tram- en busstroken.

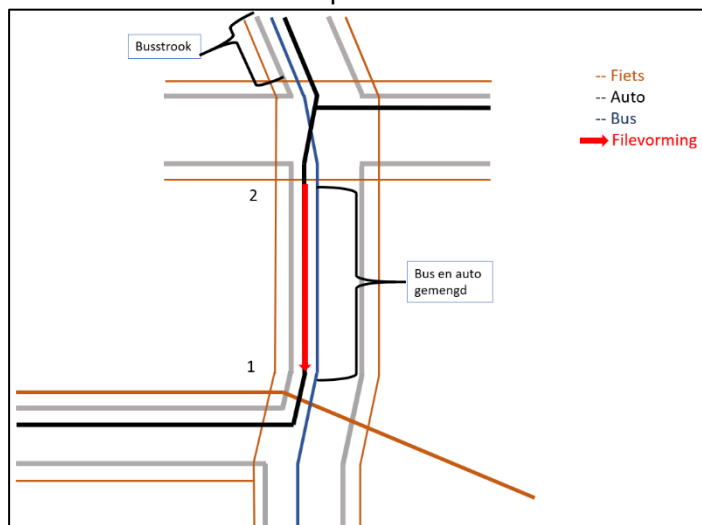
Soms betreft het een vrij lokaal maar complex regelvraagstuk, zoals bij Amsterdam CS op de Prins Hendrikkade: vermijden van ongelukkige opeenhopingen van voetgangers.

Veiligheid is daar een aspect, maar ook het risico van het echt blokkeren van auto's, fietsen, bussen, trams.

En soms is in het ontwerp en/of verkeersregeling al op voorhand gekozen welke modaliteit prioriteit heeft:

- Bij een OFOS wordt de prioriteit bij voorbaat al weggegeven aan de fietsers.
- De fietsstraat gaat nog verder.
- Veel geregelde kruispunten kennen een voorkeursbehandeling voor openbaar vervoer, aparte signaalgroepen en zacht tot hard inbreken in de regeling op basis van detectie.

Wat zijn situaties waar de multimodaliteit om aandacht vraagt? We beginnen met het toelichten van een aansprekend voorbeeld.



De schets betreft een werkelijk bestaande situatie. Uit een observatie blijkt dat op een werkdag tijdens de middagspits de groentijd bij kruispunt 1 voor het autoverkeer minimaal is: steeds kunnen slechts 4 auto's doorrijden. Dit wordt veroorzaakt doordat het fietsverkeer op kruispunt 1 (de dikke lijn) ruim bediend wordt: op aanvraag direct en ook nog langdurig groen licht voor dit fietsverkeer. Echter het aantal fietsers is zo laag op kruispunt 1

dat er een 'lege stroom' is. Dit gaat ten koste van de doorstroming van een belangrijke ontsluitingsroute voor het autoverkeer (de zwarte lijnen). Bovendien zorgt de situatie op kruispunt 1 voor een terugslag van de wachtrij naar kruispunt 2 zodat ook daar hinder kan ontstaan, met gevolgen voor alle verkeer, ook het busverkeer.

Terzijde: aan de noordzijde van kruispunt 2 ligt een busstrook, maar tussen kruispunt 2 en 1 niet; de bus kan op de linker strook echter goed doorrijden omdat daar heel weinig auto's rijden.

Nu is de vraag of dit 'slecht geregeld' is, of dat deze situatie een bewuste keuze is, doelbewust of organisch gegroeid, en passend in het mobiliteitsbeleid van deze stad: een doseerpunt om stroomafwaarts 'ergere dingen' te voorkomen, of gewoon het weren van auto's. Dat had misschien ook op een ander punt in het netwerk gekund.

Deze bespiegeling toont hoe complex de afwegingen in een stad kunnen zijn.

Kan het hier voor de fiets misschien wat minder, zodat de auto wat meer ruimte krijgt? De andere interacties zijn fiets vs bus en bus vs auto. Fiets-bus is hier geen probleem en bus-auto is hier goed opgelost. De busstrook maakt het mogelijk dat de auto's op kruispunt 2 vrijelijk gebufferd kunnen worden op de noordtak en de oosttak. Onderlinge prioriteren gereduceerd tot een unimodaal vraagstuk.

Het multimodale vraagstuk voor deze situatie is dus verre van complex.

Wel een uitdagend multimodaal regelvraagstuk is wanneer twee of meer modaliteiten elk met een zware belasting op een in algehele zin *overbelast* kruispunt aankomen: serieuze wachtrijen voor auto's ('overstaan' en erger: verdere opbouw van de wachtrij door het netwerk heen), veel bussen (vaak meerdere lijnen, flink gevuld) die bijna elke cyclus inbreken in de regeling, veel fietsers (idem). In die gevallen is het 'oneerlijk' om een (of twee) van de modaliteiten volledig pijnloos door te laten rijden.

Het is waarschijnlijk dat dit slechts op enkele kruispunten in een netwerk aan de orde is.

Auto enerzijds versus bussen en/of fietsers anderzijds is een veel voorkomend conflict. Soms is de auto echter ondergeschikt en gaat het om bus versus fiets. Biedt het beleid hier houvast bij het maken van de afweging?

De interactie kan ook op wegvakken spelen, namelijk wegvakken die (nog) geen ontvlechting kennen en waar de modaliteiten in elkaars file terecht dreigen te komen. Dit beperkt de regelmogelijkheden: voor de ene modaliteit wil je dan de file wegregelen, terwijl je dat voor de andere op dat wegvak niet per se zou willen.

4. Multimodaal optimaliseren – welke typische services?

We kiezen hier voor het beschouwen van de zwaar belaste kruispunten; het zijn er slechts enkele in een netwerk, die we daarom geïsoleerd kunnen beschouwen. Ook gaan we ervan uit dat het een locatie is waar we wat extra ruimte voor de auto willen creëren omdat die daar het meest onder druk staat. Een kleine tegenbeweging tegen het gebruikelijke 'alle ruimte voor OV en fiets'.

Hoe kunnen we hier sleutelen aan de multimodale herverdeling van capaciteit? De huidige regelingen met prioritaire afhandeling reageren op individuele aankomsten; deze zijn in principe druppelsgewijs en vaak alleen voor de auto een continue stroom. Dat resulteert in een aantal gevallen in onderbenutting van de toegekende groentijd (en -verlenging) voor die modaliteit. Gelukkig is het niet altijd een harde inbreuk, want dat zou het voor alle andere richtingen wel heel zuur maken.

Zorg voor clustering:

- In de verkeersregeling:
 - o Verder verzachten van de prioritaire afhandeling. Vorm groepen van fietsers / bussen voordat je ze groen geeft. Dit groen wordt dan goed benut en dat zorgt ervoor dat er per saldo meer ruimte (groentijd) overblijft voor auto's op de conflicterende richtingen. Fijnregeling door aan de groepsgrootte te 'draaien', afgestemd op het lokale patroon, eventueel ook wisselend door het uur, en gebruik van individuele aankomstvoorspelling. Monitor hierbij de punctualiteit, indien het om bussen gaat.
 - o Verder doorgezet kan dit op het niveau komen dat er geen sprake meer is van voorkeursbehandeling, maar gewoon op de beurt wachten, en er per saldo een starre verkeersregeling ontstaat. Hoe pakt dit uit voor de punctualiteit op de lijnen? Wordt die dan geweld aangedaan? Of valt het

wel mee? Hoeveel ruimte was er in de dienstregeling om dit verderop in de rit op te vangen?

- In de dienstregeling:
 - o Wanneer de afwijking van de dienstregeling te groot dreigt te worden: schuiven met de tijdligging zodat meerdere bussen mits ze op tijd rijden tegelijk aankomen op het bewuste kruispunt².
 - o Extreem doorgezet een regeling die precies is afgestemd op de bussen, die dan zonder vertraging (zelfs zonder stoppen?) en met minimaal beslag op de capaciteit passeren. De restende capaciteit is dan ter beschikking om dynamisch verdeeld te worden tussen auto's, fietsers en/of voetgangers.

Wanneer dat nog niet voldoende is, zouden we OV en fiets niet verder moeten laten inleveren, maar moeten we gaan denken aan ingrepen in het netwerk of reconstructie van het kruispunt. Het oplossend vermogen van verkeersmanagement is immers eindig.

Verdere suggesties voor maatregelen en hun effecten:

- Conflict fietsers/voetgangers
VRI's in een fietsersstroom toevoegen om wat hiaten te creëren in een anders continue dichte stroom, met als doel om iets verderop de stadse oversteekbaarheid voor voetgangers te waarborgen.
- Fietsers/auto's
Clustering/pelotonvorming plus eventueel een groene golf voor fietsers. Effect is dat ze dan steeds bij kruispunten de groentijd maximaal benutten en er dus maximaal overblijft voor de andere modaliteiten. Bij het eerste kruispunt zullen de eerste fietsers wel iets langer moeten wachten om de groep te vormen.

5. Noties, aandachtspunten, open vragen

We hebben hier toegeredeneerd naar een overzichtelijke operationele situatie. Wat zijn we daarbij uit de ooghoeken verloren?

We hebben nu naar multimodale interactie en afstemming gekeken. Als we dit min of meer op orde kunnen krijgen, biedt dat dan ook een betere basis voor ketenmobiliteit en MaaS?

Bij de operationele beschouwing komen we af en toe voor keuzes te staan die (nog) geen beleidsmatige basis of antwoorden hebben. Dat betekent werk aan de winkel voor beleidsmakers, maar dat, en de bestuurlijke vaststelling kan tijd kosten.

² - Versterkingsritten dus ook bij voorkeur als extra bus met dezelfde tijdligging: samen als 1 lange bus door de regeling.

- op de andere kruispunten langs de route komen ze dan misschien niet meer tegelijk aan, maar die zijn conform onze veronderstelling minder spannend.

Multimodaal optimaal regelen kent enige spanning met mobiliteitsmanagement: in principe kan de auto meer ruimte krijgen dan hij voorheen met de afgebakende unimodale aanpak kreeg.

Niet uitgesloten is dat sommige (hier genoemde, maar ook andere) maatregelen, ook al passen ze in het beleid, consequenties hebben voor de afspraken die in OV-concessies vastgelegd zijn. Dienstregelingen, versterking, KPI's voor de vervoerbedrijven en voor hun chauffeurs. Bieden de contracten daarvoor speelruimte? Of moeten we wachten tot de volgende concessieperiode?

Hoe pakt dit uit voor de rijtaak en gedrag van buschauffeurs en gedrag van fietsers en voetgangers? Hoe zit het met acceptatie? NB: automobilisten zullen onderweg het verschil niet zien.

Een openstaand punt: brugopeningen, in de spits erbuiten.