



**TrafficQuest**  
CENTRE FOR EXPERTISE ON TRAFFIC MANAGEMENT

## *TrafficQuest rapport*

# Stedelijk verkeersmanagement

*Problemen van nu en oplossingsrichtingen voor de toekomst*

*Verslag workshop, Utrecht, 2 juli 2014*



## Colofon

Auteurs	Ben Immers Henk Taale Serge Hoogendoorn Ronald van Katwijk Victor Knoop Henk Schuurman Isabel Wilmink
Datum	15 oktober 2014
Versie nummer	1.0
Uitgegeven door	TrafficQuest Expertisecentrum Verkeersmanagement Postbus 5044 2600 GA DELFT
Informatie	Henk Taale
Telefoon	+31 88 798 24 98

TrafficQuest is een samenwerkingsverband van

**TNO** innovation  
for life

**TU**Delft



Rijkswaterstaat  
Ministerie van Infrastructuur en Milieu



**TrafficQuest**  
CENTRE FOR EXPERTISE ON TRAFFIC MANAGEMENT

# Stedelijk verkeers- management

---

Problemen van nu en oplossings-  
richtingen voor de toekomst  
Verslag workshop, Utrecht, 2 juli 2014

---

15 oktober 2014



## Inhoudsopgave

1.	Inleiding .....	5
2.	Karakterisering stedelijk verkeer .....	7
3.	Invalshoeken .....	9
3.1.	Maatschappelijke stedelijke problemen .....	9
3.2.	Stedelijke trends .....	10
3.3.	Technologische trends .....	12
3.4.	Problemen bij oplossingen .....	13
4.	Opgave voor stedelijk verkeersmanagement.....	16
4.1.	Monitoring en evaluatie .....	16
4.2.	Beheer en onderhoud .....	17
4.3.	Data .....	18
4.4.	Zichtbaarheid .....	18
4.5.	Regelaanpak .....	19
4.6.	Organisatie en samenwerking.....	19
4.7.	Deskundigheid.....	20
4.8.	Gedragsbeïnvloeding .....	20
4.9.	Invloed e-society .....	21
4.10.	Apps: ontwikkeling en verantwoordelijkheid .....	21
4.11.	Algemene ontwikkelrichting .....	21
4.12.	Dilemma's en de adressering ervan.....	22
5.	Resultaten van de workshop.....	23
5.1.	Acties voor TrafficQuest.....	23
5.2.	Vervolgtraject .....	23
	Referenties.....	25
	Bijlage: Presentatie workshop .....	26



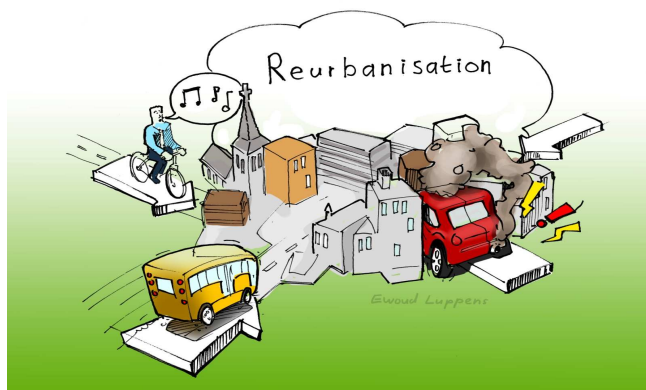
## 1. Inleiding

De stad staat weer volop in de belangstelling. In de jaren '60, '70 en '80 van de vorige eeuw leek het, o.a. als gevolg van de suburbanisatie, bergafwaarts te gaan met de stad. Het inwoneraantal van Amsterdam en Rotterdam bijvoorbeeld was tussen 1960 en 1988 met 21% gekrompen (De Groot et al., 2010). Belangrijke oorzaken hiervoor waren de toegenomen welvaart waardoor mensen een eigen auto konden aanschaffen en de verbetering van de infrastructuur waardoor de auto ook gebruikt kon worden om verder weg van de stad te gaan wonen in een rustigere en groenere omgeving.



Figuur 1: Suburbanisatie.

Maar mochten in het verleden veel inwoners om welke redenen dan ook de stad vaarwel hebben gezegd, sinds een aantal jaren groeit het inwonertal van veel Nederlandse steden weer. Vooral jongeren trekken in groten getale naar de stad. Deze ontwikkeling heeft ook gevolgen voor de stedelijke mobiliteit. Zo is het autoverkeer in de agglomeratie Rotterdam sinds 1986 met 60% toegenomen en binnen de ruit met 30%. Wel is deze groei de laatste jaren aan het afvlakken en is er zelfs sprake van lichte krimp. Ook het aantal reizigers in het OV is in de afgelopen periode toegenomen, al komt deze toename vooral voor rekening van de metro. Het fietsverkeer is sterk gegroeid en wel met meer dan 60% sinds 2000 (Clerx, 2014). Deze getallen gelden voor Rotterdam, maar dezelfde trend zien we in andere steden.



Figuur 2: Re-urbanisatie.

Er is dus een goede reden om te kijken hoe steden met deze groei in mobiliteit omgaan. Aspecten als doorstroming, leefbaarheid en veiligheid vragen (in hun onderlinge samenhang) als gevolg daarvan onze aandacht. Het probleem wordt nog complexer doordat verschillende vervoerwijzen gebruik maken van dezelfde infrastructuur en veel ruimte om de capaciteit uit te breiden is er niet. De aard van het probleem biedt kansen voor verkeersmanagement, maar het zal duidelijk zijn dat in een stedelijke omgeving niet klakkeloos de maatregelen kunnen worden toegepast die op het hoofdwegennet en provinciale wegen ingezet worden. De stedelijke omgeving vraagt om een gerichte, op de aard van de problematiek afgestemde aanpak.

Zoals hierboven uiteen is gezet, is de recente mobiliteitsontwikkeling van dien aard dat de steden kampen met urgente en complexe mobiliteitsproblemen. De toepassing van stedelijk verkeersmanagement biedt mogelijkheden om iets aan de gesignaleerde problemen te doen, maar wat houdt dat dan in en welke aanpak is daartoe vereist? Vragen die verder onderzoek vereisen om te kunnen beantwoorden. TrafficQuest ziet het als haar taak de expertise rond stedelijk verkeersmanagement te inventariseren en toegankelijk te maken voor verder gebruik. Als onderdeel van deze aanpak is er een workshop 'Stedelijk Verkeersmanagement' georganiseerd, waarvoor een aantal deskundigen waren uitgenodigd die beleidsmatig dan wel inhoudelijk/conceptueel betrokken zijn bij de opzet en implementatie van stedelijke verkeersmanagement. Deze workshop is op 2 juli 2014 in Utrecht gehouden.

In dit rapport vindt u een verslaglegging van de discussies en bevindingen uit deze workshop. De rapportage is als volgt gestructureerd: in hoofdstuk 2 wordt een karakterisering gegeven van stedelijk verkeer (stedelijke mobiliteit). Wat maakt stedelijk verkeer zo bijzonder en zo complex en waarin onderscheidt het zich van verkeer op het autosnelwegennet? In hoofdstuk 3 worden de issues/invulhoeken besproken die kenmerkend zijn voor zowel de huidige situatie als de verwachte ontwikkeling. Wij gaan in op de maatschappelijke stedelijke problemen, de stedelijke trends, de technologische trends en op de problemen die optreden bij het implementeren van oplossingen (het invullen van oplossingsrichtingen). In hoofdstuk 4 worden de resultaten van de eerste discussieronde weergegeven. In deze discussieronde zijn de stedelijke problemen en ontwikkelingen en de relatie tussen deze problemen/ontwikkelingen en de toepassing van stedelijk verkeersmanagement verder uitgediept. Men kan het resultaat van deze discussie omschrijven als de stedelijke opgave voor verkeersmanagement. Deze opgave omvat een twaalftal onderwerpen. Vervolgens zijn in een tweede discussieronde deze onderwerpen verder uitgewerkt. De resultaten hiervan zijn eveneens opgenomen in hoofdstuk 4. Tot slot is aan de orde gesteld welke acties van TrafficQuest gewenst zijn in relatie tot de geformuleerde stedelijke verkeersmanagement opgave. In hoofdstuk 5 worden deze acties beschreven. In de bijlagen zijn de sheets uit de presentatie opgenomen.



## 2. Karakterisering stedelijk verkeer

Waardoor kenmerkt zich stedelijk verkeer? Welke eigenschappen zijn relevant in relatie tot de toepassing van stedelijk verkeersmanagement? In dit hoofdstuk wordt een opsomming gegeven van de meest relevante kenmerken. Deze opsomming is het resultaat van een interne brainstorm van TrafficQuest en het is zeker niet gezegd dat ze volledig is, maar door de deelnemers aan de workshop zijn geen aanvullingen op deze lijst verstrekt.

De belangrijkste aspecten van stedelijk verkeer worden hieronder genoemd en toegelicht. Stedelijk verkeer kenmerkt zich door:

- Gemengd verkeer. In de stad maken uiteenlopende vervoerwijzen gebruik van dezelfde infrastructuur. Waar gewenst (en mogelijk) worden de verschillende vervoerwijzen op gescheiden wegen afgewikkeld, maar dit is niet overal en niet altijd mogelijk. Dat betekent dat prioriteiten toegekend zullen moeten worden bij de toewijzing van de beperkte ruimte en tijd. Verder hebben de vervoerwijzen uiteenlopende gebruikskarakteristieken zoals grote verschillen in massa en snelheid. Omwille van de veiligheid zullen conflicten tussen uiteenlopende vervoerwijzen zoveel mogelijk vermeden moeten worden.
- Robuustheid van netwerken. Onderhoud van de weg of andere onderdelen van de stedelijke infrastructuur gaan vaak gepaard met wegopbrekingen en wegafsluitingen. Ook incidenten kunnen beperkingen aan het gebruik van het stedelijk wegennet opleggen. Om te voorkomen dat het verkeer helemaal vastloopt en de stad onbereikbaar wordt, zal men alternatieve routes moeten kunnen aanbieden. Het stedelijk netwerk zal robuust moeten zijn, mede mogelijk gemaakt door een flexibele aanwending van de beschikbare capaciteit. Robuustheid van het stedelijk wegennet is ook belangrijk in relatie tot de vele stedelijke evenementen en de daardoor opgeroepen (afwijkende) verkeersstromen.
- Kruispunten en prioriteit. Veel stedelijke kruispunten zijn gelijkvloers. Het gevolg hiervan is dat de beschikbare ruimte in de tijd moet worden verdeeld over de kruisende (conflicterende) richtingen. Dit proces wordt extra complex doordat de vraag naar capaciteit voortdurend fluctueert en de verschillende vervoerwijzen een eigen (van elkaar afwijkende) afhandeling vragen.
- Stedelijke distributie. De stad is een brandpunt van uiteenlopende activiteiten (sociaaleconomisch, cultureel, maatschappelijk, etc.). Het goed functioneren van de stad vereist dat de stad tijdig en in voldoende mate bevoorrad wordt. Hoe wordt dit bevoorradingsproces vormgegeven (welke modaliteiten, welke routes, op welke tijden)? Wanneer moeten prioriteiten worden toegekend en wanneer moeten beperkingen worden opgelegd?
- Meerdere wegbeheerders (uitwisseling HWN en SWN). Het stedelijke wegennet is verbonden met het regionale en het nationale wegennet. De samenhang in deze netwerken vraagt om een onderlinge afstemming van de maatregelen met behulp waarvan de verkeersstromen worden afgewikkeld.
- Multimodaliteit. Niet alle verplaatsingen worden met een en dezelfde vervoerwijze afgewikkeld. Een verplaatsing kan opeenvolgend met verschillende vervoerwijzen afgewikkeld worden, zoals auto, openbaar vervoer en fiets. Met het oog op de kwaliteit van het stedelijk milieu kan het

gewenst zijn het gebruik van bepaalde vervoerwijzen te stimuleren en het gebruik van andere vervoerwijzen te beperken.

- Financiën en transparantie. De aanleg van nieuwe infrastructuur met bijkomende voorzieningen, het beheer en onderhoud ervan en het managen van het verkeer vereisen omvangrijke investeringen. Maar de steden worden tegelijkertijd geconfronteerd met noden in beleidsvelden zoals gezondheidszorg, onderwijs, werkgelegenheid en cultuur. Nu steeds meer taken en verantwoordelijkheden uit efficiency overwegingen op het stedelijk niveau worden samengebracht, zal het niet verwonderlijk zijn dat ook de effectiviteit van investeringen in verkeer en infrastructuur duidelijk zal moeten worden aangetoond.
- Beperkt sturingsinstrumentarium. De stedelijke verkeersopgave is omvangrijk en complex en vraagt om regeling en sturing van het verkeer op uiteenlopende niveaus en gradaties. Helaas is het momenteel ter beschikking staande instrumentarium beperkt. Denk hierbij bijvoorbeeld aan verkeerscirculatie, verkeerslichtenregeling op kruispunten, parkeerregime en bevoorradingstijden van winkelcentra. De vraag is welke instrumenten additioneel kunnen worden ingezet om gesignaleerde problemen op te lossen.

### 3. Invalshoeken

Om een zo breed mogelijke inventarisatie te kunnen maken van de problemen en uitdagingen die zich op vlak van stedelijk verkeersmanagement situeren, is vanuit een viertal invalshoeken een opsomming gemaakt van relevante issues. De volgende invalshoeken zijn onderscheiden:

- Maatschappelijke stedelijke problemen
- Stedelijke trends
- Technologische trends
- Problemen bij oplossingen

In de workshop zijn de invalshoeken en de daaronder vallende problemen en ontwikkelingen gepresenteerd en bediscussieerd. Deze discussie heeft niet geleid tot nieuwe invalshoeken, wel zijn de issues uitgebreid en in een aantal gevallen scherper/omvattender geformuleerd.

#### 3.1. Maatschappelijke stedelijke problemen

Verkeer in steden is onontbeerlijk, maar zorgt ook voor de nodige maatschappelijke problemen. Die verdelen we voor het gemak onder in problemen op het gebied van de leefbaarheid, de veiligheid en de bereikbaarheid. Bij leefbaarheid gaat het om uitstoot van schadelijke stoffen (NO<sub>x</sub>, fijn stof, etc.) en geluidsoverlast (per vervoerwijze en tijd van de dag), die gezondheidsproblemen veroorzaken. Voor deze aspecten is er uitgebreide Europese en Nederlandse regelgeving waar rekening mee dient te worden gehouden. Verder spelen de uitstoot van broeikasgassen als CO<sub>2</sub> en het energiegebruik een rol.

Verkeersveiligheid is een ander probleemgebied. Er gebeuren nog steeds te veel ongevallen, en daarbij zijn de kwetsbare verkeersdeelnemers (voetgangers en fietsers) een punt van zorg. Er is een toename van het aantal fietsongevallen en de vraag is hoe om te gaan met (zeer stille) elektrische voertuigen. In steden is vaak sprake van gemengd verkeer en het daaruit voortvloeiende verschil in massa en snelheid kan leiden tot ongewenste conflicten. Een aandachtspunt is ook het relatief hoge aandeel zwaargewonden in Nederland.

Er worden ook veel bereikbaarheidsproblemen ervaren. Te denken valt aan lange of onbetrouwbare reistijden door filevorming en lange wachttijden op kruispunten. En dat geldt in sommige steden niet alleen voor auto's, maar ook voor fietsers! Bij parkeren en stallen kan er sprake zijn van lange zoektijden, slordig/buiten de plaatsen geparkeerde voertuigen (vooral fietsen!) en/of hoge kosten. Tenslotte kunnen omvangrijke verkeersstromen zorgen voor een slechte oversteekbaarheid van bepaalde routes, vooral voor fietsers en voetgangers/omwonende bevolking.

Verkeerskundig gezien verwachten wij dat de volgende situaties/problemen met verkeersmanagement en verkeersinformatie aangepakt kunnen worden.

### **Gemengd verkeer**

Steden hebben te maken met gemengd verkeer, wat veiligheidsproblemen oplevert (door verschillen in snelheid en kwetsbaarheid). Daarnaast is er de vraag wie er prioriteit krijgt, en wie prioriteit zou moeten krijgen – en hoe je daarbij leefbaarheid, veiligheid en bereikbaarheid tegen elkaar afweegt.

### **Robuustheid netwerk**

Stedelijke netwerken kunnen robuuster gemaakt worden. In de stad gebeuren ook incidenten, en zijn er wegopbrekingen en evenementen. Wordt daar voldoende op ingespeeld met verkeersmanagement en verkeersinformatie? Zijn er voldoende alternatieve routes en kan op die routes tijdelijk anders geregeld worden om extra voertuigen te accommoderen?

### **Kruispunt dichtheid**

In steden ligt de kruispunt dichtheid hoog en meestal gaat het om gelijkvloerse kruisingen. Hoe wordt bepaald wie prioriteit krijgt? Op grond van welke overwegingen wordt besloten een groene golf voor de auto of voor de fiets over een traject in te voeren? Veel fietsers klagen over het moeten stoppen om op een knopje te drukken om groen te kunnen krijgen. Of ze moeten twee keer wachten om een kruispunt veilig over te kunnen steken. Qua leefbaarheid wil je gemotoriseerd verkeer misschien voorrang geven, maar hoe werkt dat uit op de lange termijn?

### **Stedelijke distributie**

Stedelijke distributie is nu veelal aan banden gelegd, door venstertijden, milieuzones, etc. Kan of moet dat flexibeler?

### **Meerdere wegbeheerders**

Stedelijke regio's hebben te maken met meerdere wegbeheerders: de lokale, regionale en landelijke overheid. Hoe wordt het verkeer gefaciliteerd bij de overgang van een weg van de ene wegbeheerder (bijvoorbeeld: de snelweg) naar een weg van een andere wegbeheerder (bijvoorbeeld: de invalsweg)? Waar wordt verkeer bij voorkeur gebufferd?

### **Verschillende modaliteiten**

Verkeersmanagement en verkeersinformatie richten zich van oudsher op de (vracht)auto. Maar in de steden wordt ook veel gebruik gemaakt van het OV en de fiets, en ook voetgangersstromen zijn belangrijk. Welke mogelijkheden zijn er om deze modaliteiten te verknopen en met verkeersmanagement- en verkeersinformatiemaatregelen alle verkeersstromen gezamenlijk efficiënter, veiliger en schoner af te wikkelen?

## **3.2. Stedelijke trends**

In deze paragraaf beschrijven we de trends die volgens ons van invloed zijn op het verkeerssysteem en de verkeerssituatie in de stad.

## **Verstedelijking**

Steeds meer mensen gaan in de stad wonen, en de steden worden (daarmee) steeds groter, zowel geografisch (omvang gebied) als inwonertal.

## **Delen van transportmiddelen**

Bezit van transportmiddelen is niet meer de norm, zeker bij de jongere generatie. Jongeren in de stad hebben vaak geen auto of delen hem via autodeelprogramma's. In veel buitenlandse steden zijn fietsdeelprogramma's ook zeer populair. Deze ontwikkeling is in meerdere opzichten interessant. Te denken valt aan transportkosten, stalling en emissies.

## **E-society**

ICT ontwikkelingen hebben grote gevolgen voor de wijze waarop we ons activiteitenpatroon invullen. Door de opkomst van het internet is het minder vaak nodig om op pad te gaan: thuis werken (het nieuwe werken) en via internet aankopen doen (e-shopping) is mogelijk. Dat heeft een verkleinend effect op het aantal verplaatsingen. Aan de andere kant kan dat ook extra verplaatsingen opleveren, bijvoorbeeld pakketbezorging, evenementen- en rampentourisme en funshopping.

## **Elektrische voertuigen**

Er komen steeds meer elektrische voertuigen. Veelal zijn dat elektrische auto's met een beperkte actieradius, die maar voor een deel van de trips te gebruiken zijn en dus een invloed hebben op de karakteristieken van het vraagpatroon. Voor deze auto's zijn er laadpalen nodig, en ook kunnen deze stille auto's potentieel gevaarlijker zijn, omdat ze slecht te horen zijn. Ook e-bikes veranderen het verkeersbeeld. Snellere fietsen hebben effect op de veiligheid van fietser en omgeving en bovendien veranderen ze de modaliteitskeuze. De introductie van elektrische voertuigen biedt ook betere mogelijkheden voor coöperatief rijden.

## **Financiële beperkingen**

Overheden snijden steeds meer in budgetten, ook die voor verkeer. Dat heeft gevolgen voor het aanpassen en onderhouden van de infrastructuur. Investeringsvragen in verkeer en infrastructuur vragen in ieder geval een degelijke onderbouwing. Marktpartijen kunnen het (investerings)gat opvullen in publiek-private samenwerkingsverbanden, maar de vraag is welke consequenties dat heeft voor het verkeers- en vervoersysteem.

## **Veranderingen in demografie**

De demografische samenstelling van de stad verandert door een veranderende samenstelling van de bevolking en door verschuivingen in de leeftijdsopbouw van de stedelijke bevolking. Steeds meer (studerende) jongeren vestigen zich in de stad. Deze jongeren hebben een afwijkend mobiliteitspatroon (fiets en OV). Voor stedelijk verkeersmanagement moet ook gedacht worden aan de invloed van meer oudere verkeersdeelnemers (met hun specifieke verplaatsingspatroon en modaliteitskeuze), als ook aan het afwijkende verplaatsingsgedrag van allochtonen.

## **Andere prioriteiten**

Ten aanzien van stedelijke verkeersissues worden andere prioriteiten gesteld, bijvoorbeeld als gevolg van een wijziging in politieke kleur of maatschappelijke ontwikkelingen:

- minder auto, meer OV en fiets;
- meer aandacht voor stedelijk verkeersmanagement (slim benutten infra);
- verschuiving van traditioneel verkeersmanagement naar mobiliteitsmanagement;
- een meer prominente rol van luchtkwaliteit;
- meer samenwerking met andere partijen (Smart City concepten);
- de introductie van 'smart' applicaties in relatie tot real-time data, het managen van events en mensenmenigten, etc.

## **3.3. Technologische trends**

Technologische innovaties hebben altijd een grote invloed gehad op ontwikkelingen in de verkeers- en vervoersector. De volgende ontwikkelingen zullen naar verwachting in de toekomst een belangrijke rol spelen bij de vormgeving van stedelijk verkeersmanagement:

### **Data uit voertuigen/datafusie**

Steeds meer informatie uit voertuigen is beschikbaar. Dat gaat veelal om positie (GPS-tracks) en afgeleide informatie zoals snelheid, maar ook andere informatie, zoals de bestemming in het navigatiesysteem, of informatie over de wegconditie of luchtkwaliteit, kan in de toekomst gedeeld worden. De ingewonnen gegevens kunnen bovendien via nieuwe technieken samengevoegd worden, waardoor voor verkeersmanagement bruikbare informatie beschikbaar komt.

### **In-car systemen**

Door de toepassing op grote schaal van ITS in voertuigen (in-car systemen) zijn we steeds beter in staat de bestuurder te ondersteunen. Nu al helpen deze systemen bij het vinden van de juiste route of bij het inparkeren. In de nabije toekomst zullen in eerste instantie de voertuigen het rijden zelf meer overnemen op de doorgaande wegen. Daarna kunnen deze systemen verder ontwikkeld worden voor stedelijke omgevingen. Aan de andere kant kunnen deze assistentie-systemen een effect hebben op de rij kwaliteiten van een bestuurder indien veel rijtaken aan systemen wordt overgelaten.

De toepassing van ITS heeft ook grote gevolgen voor de aansturing van verkeersmanagementmaatregelen, bijvoorbeeld de integratie van wegkant- en in-car systemen of de gecombineerde inzet. Ook zijn er gevolgen voor de verkeersveiligheid en de verkeersleefbaarheid die voor de stedelijke omgeving van belang zijn, bijvoorbeeld een systeem dat de auto automatisch tot stilstand brengt bij een naderende botsing.

### **Apps**

Het merendeel van de weggebruikers maakt gebruik van een smartphone. De apps op een dergelijke telefoon kunnen helpen bij het vinden van een route (door middel van gedeelde informatie

over snelheden) of van een bestemming (door middel van navigatie gecombineerd met internet dat een adres van een doel kan vinden). Ook kunnen apps met real-time informatie helpen om een vrije parkeerplaats in de buurt van de bestemming te vinden, of een combinatie van de trip met het openbaar vervoer (P&R) aangeven.

### **Rekenkracht en algoritmes**

Real-time regelen van het verkeer vereist algoritmes die complexe verkeerssituaties vooraf en in een mum van tijd kunnen doorrekenen. Wanneer zijn computers zo krachtig dat de gevraagde snelheid geboden kan worden en wat betekent dit voor de verkeersmodellen die we daarbij hanteleren? De huidige rekenkracht van computers, gecombineerd met meer opslagruimte en slimmere algoritmes, zorgt dat er mogelijkheden beschikbaar komen voor (real-time) berekeningen. Dat leidt tot een grotere variëteit aan systemen voor bestuurdersinformatie en bijvoorbeeld betere verkeersvoorspellingen.

### **Connectivity**

ITS maakt het mogelijk dat voertuigen onderling communiceren en informatie uitwisselen. Deze ontwikkeling staat aan de basis van de opkomst/introductie van coöperatieve systemen. Deze systemen maken een zekere mate van samenwerking of onderhandelen tussen voertuigen onderling of tussen voertuigen en de infrastructuur en/of een verkeerscentrale of back-office mogelijk.

### **E-mobility**

Elektrische voertuigen hebben vanwege de beperkte emissies van schadelijke gassen en geluid een grote en gunstige impact op de leefbaarheid van de stad. Daarnaast kan e-mobility een gunstige invloed hebben op de mobiliteit van bepaalde bevolkingsgroepen (denk aan de e-bike). Toenemend gebruik van elektrische voertuigen leidt ook tot andere eisen aan de parkeerplaatsen: er moeten laadpalen voor auto's komen en stopcontacten voor elektrische fietsen. Daarvoor kunnen extra informatiekkanalen komen (waar zijn vrije plaatsen), maar het levert ook specifieke problemen op wat betreft het laden: kan en mag iemand die zijn (e-)auto een week niet gebruikt de auto bij de laadpaal laten staan?

## **3.4. Problemen bij oplossingen**

Vaak zijn er wel oplossingen voor bepaalde verkeersproblemen te bedenken, maar strandt de implementatie om allerlei andere redenen of wordt er geen vervolg gegeven aan een oplossing terwijl er wel een succesvolle pilot was. Het is daarom goed om vooraf inzicht te krijgen in wat er allemaal nog meer speelt bij het implementeren van oplossingen.

### **Deskundigheid**

Kennis van de verkeersprocessen, het ondervonden probleem en de oplossing daarvoor zijn onmisbaar om tot een succesvolle implementatie van de oplossing te komen. De deskundigheid, bijvoor-

beeld met betrekking tot monitoring, evaluatie of datafusie, is of vaak niet aanwezig bij de opdrachtgever (of zelfs bij de opdrachtnemer!) of te versnipperd om voldoende te kunnen bijdragen.

### **Informatie over de processen**

In een stad is het moeilijk een goed beeld te krijgen van wat er speelt, bijvoorbeeld over de kwaliteit van de verkeersafwikkeling. Er treden problemen op, maar hoe groot zijn die problemen en wat zijn de oorzaken daarvan? Om dat in beeld te brengen is data over de verkeersstromen nodig. Deze data ontbreekt vaak en of is alleen tegen hoge kosten te verkrijgen. Voort is er een grote behoefte aan informatie over de effectiviteit van mogelijk toe te passen maatregelen.

### **Complexiteit**

In de stad is de verkeerssituatie complexer dan op het hoofdwegennet. Er zijn meer modaliteiten aanwezig en deze interacteren direct met elkaar. Een te implementeren oplossing moet daar mee om kunnen gaan, omdat anders de werking wel eens anders zou kunnen uitpakken dan bedacht.

### **Voorspelbaarheid**

Doordat in de stad de verkeerssituatie complexer is, is deze ook minder voorspelbaar. De verkeerssituatie is ook minder voorspelbaar doordat de optredende incidenten heel anders zijn dan op het hoofdwegennet, variërend van een kop-staart botsing, een openstaande brug tot een blokkade door laden/lossen of verkeerd geparkeerde voertuigen. Monitoring en verslaglegging kan helpen om de voorspelbaarheid te verbeteren en het probleem te verkleinen.

### **Tegenstrijdige belangen**

Het is van groot belang dat stakeholders een probleem als een gezamenlijk probleem ervaren. Dit kan in kaart worden gebracht door het vooraf benoemen van belangen en het formuleren van een gezamenlijk doel. Gebeurt dat niet, dan gaan tegenstrijdige belangen een rol spelen. Zo zal een gemeente een ander belang hebben bij een bepaalde oplossing dan de marktpartij die de oplossing implementeert of de partij die oplossing gaat gebruiken.

### **Beheer en onderhoud**

Oplossingen worden vaak geïmplementeerd in de vorm van technische systemen. Helaas komt het vaak voor dat organisatorische problemen middels techniek verhuld worden. Dat neemt niet weg dat technische systemen onderhouden moeten worden om goed te kunnen blijven functioneren. Ook verkeerskundig onderhoud is van groot belang, want het goed functioneren van veel systemen hangt sterk af van de instellingen en deze moeten aangepast worden als de omstandigheden daar om vragen. Vaak zijn beide vormen van onderhoud niet goed geregeld. Dit hangt ook samen met de mate van deskundigheid die beschikbaar is.

### **Modellen**

Het grootste probleem is wel dat modellen als de oplossing worden gezien, i.p.v. een middel om oplossingen te beoordelen. Verder schort er natuurlijk wel het een en ander aan de modellen zelf. Het is lastig de complexe verkeersstromen in een stad met voldoende detail en nauwkeurigheid te beschrijven. Bovendien is er dan ook data nodig om de modellen goed te kalibreren.



### **Sturingsinstrumenten**

De stedelijke verkeersopgave is omvangrijk en complex en vraagt om regeling en sturing van het verkeer op uiteenlopende niveaus en gradaties. Helaas is het momenteel ter beschikking staande instrumentarium beperkt. Denk hierbij bijvoorbeeld aan verkeerscirculatie, verkeerslichtenregeling op kruispunten, parkeerregime en bevoorradingstijden van winkelcentra. Maar, zoals hierboven al aangegeven, kan de invoering van ITS (zowel wegkant als in-car) ook op stedelijke schaal nieuwe mogelijkheden bieden voor aanpak van de stedelijke verkeersproblematiek.

## 4. Opgave voor stedelijk verkeersmanagement

Door de trek naar de stad en de daarmee gepaard gaande groei in mobiliteit wordt stedelijk verkeersmanagement steeds belangrijker. Hoe moet de stad omgaan met de groei van verkeersstromen, zowel in normale situaties als in situaties waar iets bijzonders aan de hand is? De belangrijkste onderwerpen die de komende tijd aandacht verdienen, staan hieronder genoemd (in aflopende mate van belangrijkheid). Deze prioritering is tot stand gekomen door de deelnemers van de workshop middels stickers prioriteiten te laten toekennen aan de lijst met onderwerpen die in de eerste discussieronde als meest relevant (per invalshoek) zijn geselecteerd. Uiteindelijk zijn daar 12 onderwerpen uitgekomen:

1. Monitoring & Evaluatie – kosten & baten, inwinning data
2. Beheer & Onderhoud – technisch, functioneel, borgen
3. Data – openheid, beschikbaarheid, kwaliteit
4. Zichtbaarheid effectiviteit van stedelijk VM – voor o.a. bestuurders en beslissers
5. Regelaanpak – hoe te sturen, hoe om te gaan met prioriteiten, regelen op lokaal niveau, netwerkniveau en multimodaal, voorspellen
6. Organisatie – extern, intern
7. Deskundigheid – bij de juiste personen, kennisborging
8. Gedragsbeïnvloeding
9. Invloed van e-society
10. Apps – wie ontwikkelt ze, hoe zit het met de verantwoordelijkheid, hoe kan dit georganiseerd worden?
11. Algemene ontwikkeling(srichting) van stedelijk VM – onder invloed van trends
12. Dilemma's en de adressering ervan – algemene vraagbaak

In deze lijst met onderwerpen zitten bekende issues, zoals het zichtbaar maken van de effectiviteit van verkeersmanagement, maar ook verrassende, zoals: wie is verantwoordelijk voor de informatie die een app geeft? Is dat de partij die de data levert, of de partij die de data omzet in informatie en dat naar de gebruiker stuurt? Kortom, er valt nog veel te bestuderen en te leren over stedelijk verkeersmanagement. In de volgende paragrafen zullen de geselecteerde onderwerpen, die we samenvatten als de 'Stedelijke Verkeersmanagement Opgave', verder worden uitgewerkt. Deze uitwerking is tot stand gekomen door de onderwerpen (wederom per invalshoek) ter discussie te stellen. Indien mogelijk wordt per onderwerp ook aangegeven welke partijen mogelijk acties zouden kunnen uitvoeren.

### 4.1. Monitoring en evaluatie

Monitoring en evaluatie van verkeersmanagement maatregelen schiet er vaak bij in, met als belangrijkste redenen dat het prijzig en moeilijk is. De moeilijkheid wordt nog vergroot doordat het niet op voorhand duidelijk is of een maatregel aan de hand van beleidsdoelstellingen of operatione-

le doelstellingen moet worden beoordeeld? Maar er zijn ook mogelijkheden om de situatie te verbeteren, zoals:

- Monitoring uniformeren: consistentie is nodig, niet alleen voor vergelijkbaarheid maar ook voor kwaliteit. Uniformiteit kan o.a. worden bereikt door best practices goed te documenteren en informatie uit te wisselen. Uniformering van monitoring helpt ook om de efficiëntie te verbeteren.
- Kennisdeling bevorderen: informatie over en resultaten van effectieve maatregelen delen tussen gemeenten.
- Interpretatie van de opgave veranderen: anders kijken naar evaluatie-aanpakken, bijvoorbeeld evaluaties uitvoeren op basis van simulaties.
- Kijkend naar de systematiek, moeten we vaststellen dat:
  - De aanpak organisatorisch nog niet is ingebed.
  - Een financiële prikkel nodig is om proces op gang te brengen.
  - Monitoring/evaluatie is nu vooral duur, maar omdat de informatie nauwelijks wordt gebruikt (zowel operationeel als strategisch), is het rendement erg laag.
  - Bij monitoring/evaluatie onderscheid maken naar beleidsdoelstellingen en operationele doelstellingen met betrekking tot de verkeersafwikkeling.

Wie moet voor dit onderwerp de eerste stappen zetten? Voorgesteld wordt dat het Landelijk Verkeersmanagement Beraad (LVMB) dit in haar overleg inbrengt om dit op landelijk niveau af te stemmen. Vervolgens kan dan de aanpak nader worden uitgewerkt voor steden.

## 4.2. Beheer en onderhoud

Gebrekkig beheer en onderhoud (B&O) kan grote gevolgen hebben voor het functioneren van een verkeersmanagementsysteem, zelfs in die mate dat het systeem slechter functioneert dan de oorspronkelijke inrichting zonder systeem. B&O heeft o.a. betrekking op:

- Technische componenten;
- Verkeerskundige componenten (parameters, algoritmen, scenario's) ;
- Organisatorische componenten (samenwerking tussenpartijen);
- Opleidingscomponenten.

Uitwerking en borging van B&O vraagt om de volgende acties:

- Inzichtelijk maken van de effecten van B&O (inclusief kosten/inspanning) als onderdeel van goed assetmanagement. Dit zou door de gemeenten zelf in samenwerking met TrafficQuest opgepakt kunnen worden.
- Inrichten van assetmanagement (lean & mean), geïntegreerd in de werkprocessen, dus inclusief de consequenties voor de organisatiestructuur. Dit is iets dat de gemeenten zelf moeten doen, eventueel in samenwerking met het CROW om daar uniformiteit in aan te brengen en kennis daarover te verzamelen en te verspreiden.

### 4.3. Data

Data zijn nodig om stedelijke verkeersproblemen te kunnen onderkennen en maatregelen te kunnen onderbouwen en evalueren. Bij het inwinnen, uitwisselen en verwerken van data zijn openheid, beschikbaarheid en kwaliteit belangrijke aspecten. Voor wat betreft de stedelijke data-inwinning zijn de volgende opmerkingen relevant:

- Het inwinnen van verkeersdata en het toezicht op openheid, beschikbaarheid en kwaliteit is landelijk belegd via NDW/NDOV/NDP en via de data top 5 van Beter Benutten. Dit impliceert dat geen extra activiteit vanuit de stedelijke verkeersmanagementhoek nodig is.
- De vraag is wel in hoeverre deze inbedding goed aansluit op de behoefte vanuit stedelijk VM. Het zou kunnen dat het beschikbare detailniveau onvoldoende is voor stedelijke toepassingen. Mogelijke discrepanties zullen benoemd en uitgewerkt moeten worden. Op basis hiervan kan de noodzaak tot aanpassing van de bestaande organisatie m.b.t. data-inwinning en data-uitwisseling concreet worden onderbouwd.

Voor wat betreft de data zelf is het nodig inzicht te krijgen in de (data)kwetsbaarheid. Dit kan dan leiden tot aanpassing van de eisen of tot nieuwe eisen, bijvoorbeeld door differentiatie per toepassing of per situatie. Dit is iets wat de gemeenten in samenwerking met Rijkswaterstaat en het NDW zouden moeten oppakken.

### 4.4. Zichtbaarheid

Bij de uitwerking van dit onderwerp gaat het om de zichtbaarheid van de verschillende stakeholders. Dat wordt hieronder verder uitgewerkt.

- De verkeersdeelnemer: gedragsbeïnvloeding is dan een belangrijk instrument. Om dit te laten slagen zijn de volgende overwegingen van belang:
  - Sturen op welbevinden (de mobilist moet zich in de maatregel kunnen vinden).
  - De mensen (mobilisten) mogen zelf kiezen.
  - Correcte informatie verstrekken (niet 'jokken' of belangrijke informatie achterwege laten).
  - Geef aan waarom een maatregel wordt ingezet.
- B&W: wat is het belang van de inzet van verkeersmanagement voor de stad? De volgende overwegingen zijn daarbij van belang:
  - Maatschappelijke baten en kosten van de inzet van VM-maatregelen.
  - Kijk ook naar alternatieve oplossingen.
  - Maak een vergelijking met andere investeringsbestemmingen.
  - Geef aan wat er gebeurt als je het niet doet.
- Bewoners/bedrijven: ter verbetering van de zichtbaarheid naar bewoners/bedrijven gelden de volgende overwegingen:
  - Uitleggen wat je doet en waarom je het doet.
  - Zorg voor een goede bereikbaarheid voor klachten.
  - Bewoners/bedrijven meenemen (horen) in de meningsvorming.

Verder gelden bij de uitwerking van dit onderwerp nog de volgende algemene overwegingen:

- Aangeven van de meerwaarde (baten/kosten) van de ingreep is nodig om de hierboven onderscheiden groepen te bereiken (met als kanttekening dat de groepen wel andere prioriteiten hebben).
- Niemand wacht op een dikke cijferbijlage, maar je hebt hem wel nodig.
- Zorg voor een goede communicatie en marketing, afgestemd op de doelgroep.

## 4.5. Regelaanpak

De regelaanpak heeft zowel een strategische, als een tactische en een operationele component.

- Op strategisch niveau zal men moeten vastleggen wat men wil bereiken. Denk hierbij aan discrepanties tussen beleidsdoelstellingen en operationele doelstellingen. Welke criteria wil men hanteren en welke grenswaarden wil men daarbij aanhouden? Organisatorisch zou men de vaststelling en bewaking van de strategie kunnen onderbrengen bij een 'stedelijk verkeersmanagement beraad', waarbij de strategie elke 5 jaar wordt geëvalueerd en opnieuw wordt vastgesteld. Het spreekt voor zich dat de strategie multimodaal wordt uitgewerkt. Dit stelt bijzondere eisen aan de data-inwinning (zie 4.3).
- Op tactisch niveau speelt de relatie/uitwisseling tussen verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement een grote rol. Succes op dit niveau hangt vooral af van de mate waarin men in staat is alle betrokken partijen in het proces te betrekken (bewustwording en commitment).
- Operationeel niveau: Dit is het zichtbare deel van stedelijk verkeersmanagement. Op dit niveau wordt het verkeer geregeld, maar wat is goed regelen? De eerder geformuleerde doelstellingen (en criteria en grenswaarden) spelen daarbij een rol. Duidelijk zal moeten zijn wat men wil bereiken en hoe men dat meet en vervolgens kwalificeert. Ten aanzien van het regelen van verkeer dient op stedelijk niveau zeer zeker ook nog een onderverdeling te worden gemaakt naar 'grofregelen' en 'fijnregelen'. De praktijk wijst uit dat op operationeel niveau niet meer wordt teruggegrepen naar het tactische en/of strategische niveau. VRI nota's zouden een rol spelen in het wegnemen van deze omissie. Wellicht is hier een rol weggelegd voor een club, zoals het vroegere Groene Golfteam.

Aanpak van dit onderwerp vraagt dus in de eerste plaats om de ervaringen met de toepassing van verkeersmanagement op stedelijke schaal bij elkaar te brengen. Vervolgens is het belangrijk een relatie te leggen tussen strategie en operationeel verkeersmanagement. Hiermee zou begonnen kunnen worden met verkeerslichtenregelingen als belangrijkste maatregel.

## 4.6. Organisatie en samenwerking

Bij dit onderwerp dient een onderscheid te worden gemaakt tussen de interne en de externe component.

- Belangrijke opgave voor de interne organisatie is het vaststellen van een gezamenlijk doel. Daarbij horen ook de taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden van de betrokken organisatieonderdelen.
- Op extern niveau speelt vooral het doorlichten en opstrakken van de samenwerkingsverbanden. Relevant in dit verband is de discussie rond de vervoersautoriteit vs. losse verbanden.

Het vaststellen van een gezamenlijk doel is een taak van de gemeenten zelf, het beter organiseren van de samenwerkingsverbanden is een zaak van de regiopartners.

## 4.7. Deskundigheid

Kennis van de verkeersprocessen, het ondervonden probleem en de oplossing daarvoor zijn onmisbaar om tot een succesvolle implementatie van de oplossing te komen. De deskundigheid is of vaak niet aanwezig bij de opdrachtgever en opdrachtnemer of te versnipperd om voldoende te kunnen bijdragen. De Nederlandse situatie in ogenschouw nemend kan de stedelijke deskundigheid als volgt worden gekarakteriseerd:

- Intern bij middelgrote gemeentes is het behouden van voldoende verkeersmanagement georiënteerde deskundigheid een probleem (de kennis verdwijnt door pensionering, reorganisatie met meer processturing).
- De kleine gemeentes leunen op adviesbureaus.
- De G4 zijn nog wel op peil qua kennis.

Om de deskundigheid te bevorderen wordt aanbevolen om intern een kennisgroep te vormen en de opleiding van mensen intern te organiseren. Een te overwegen aanvullende optie is het opzetten van een landelijke vakgroep stedelijk Verkeersmanagement, bijvoorbeeld via het CROW.

## 4.8. Gedragsbeïnvloeding

Om gedragsbeïnvloeding te laten slagen zijn de volgende overwegingen van belang:

- Is verkeersmanagement het in te zetten middel of moet je meer vanuit andere markten (verplaatsingsmarkt, vervoersmarkt) werken? We kunnen daarbij uitgaan van een 'vrije' interpretatie van het subsidiariteitsbeginsel waarbij we veronderstellen dat problemen worden aangepakt op hetzelfde niveau als waar ze worden veroorzaakt.
- Wat weten we allemaal al van het keuzegedrag van de mobilist? Hebben we inzicht in zijn/haar beweegredenen? Waarom doen ze wat ze doen?
- Eerlijk communiceren. Van belang is dat de samenleving de keuze van de in te zetten maatregelen accepteert. Verder moet je je als technicus bescheiden opstellen (vooral samenwerken met andere specialisten zoals psychologen, economen, etc.).
- Denk bij de in te zetten maatregelen zowel aan 'beprijzen' als aan 'belonen'.
- Richt je niet alleen op de automobilist maar op alle modaliteiten.

## 4.9. Invloed e-society

ICT ontwikkelingen hebben een grote invloed op de wijze waarop we ons activiteitenpatroon invullen. Door de opkomst van het internet is het minder vaak nodig om op pad te gaan: thuis werken (het nieuwe werken) en via internet aankopen doen (e-shopping) is mogelijk. Dat heeft een effect op het verplaatsingspatroon.

Wat is de directe impact van e-society op verkeersmanagement? Kan dit via de bestaande marktmechanismen (verplaatsingsmarkt, vervoersmarkt en verkeersmarkt) worden afgeleid? Het is de vraag of we dit proces goed in beeld hebben. Hoe neem je veranderende verplaatsingspatronen (door e-society) waar? Veranderen mijn prioritaire gebieden (ruimtelijk gezien)? En heeft dit gevolgen voor de vervoerwijzekeuze? En kunnen we tenslotte de gevolgen vaststellen qua verkeersstromen en veiligheid en leefbaarheid? De tijdschaal waarop zich deze processen afspelen verschilt (onderling) aanzienlijk. Voorts wordt het beleid op allerlei niveaus gefaciliteerd.

Aangezien er nu nog niet zoveel over bekend is, is het nodig meer duidelijkheid en structuur in dit onderwerp aan te brengen. In aanvulling daarop zouden de steden/gemeenten gezamenlijk een poging moeten ondernemen om best practices op dit gebied te inventariseren en daarbij dan de gebruikers te betrekken. Deze inventarisatie zal een breed interdisciplinair karakter moeten hebben waarbij het voortouw zal kunnen worden genomen door de economische afdelingen, aangezien zij vooral met deze materie vertrouwd zijn.

## 4.10. Apps: ontwikkeling en verantwoordelijkheid

In toenemende mate gebruiken we apps bij het organiseren van onze verplaatsingen. Deze apps werken alleen indien voldoende, actuele en betrouwbare data beschikbaar komen om de app te ontwikkelen en te voeden. De volgende acties (met daarachter tussen haakjes de beoogde actiehouders) zijn als cruciaal bestempeld om de ontwikkeling, onderhoud en gebruik van apps ten behoeve van stedelijk verkeersmanagement in goede banen te leiden:

- Het beschikbaar maken respectievelijk openstellen van data alsook het opstellen van (juridische) voorwaarden voor gebruik van deze data (actiehouder: overheid en markt in dialoog).
- Inzicht krijgen in het oplossend vermogen van een app voor beleidsdoelen. Welke eisen stelt dat aan een app en aan de uitrol (actiehouder: overheid, markt en kennisinstellingen in dialoog).
- Organiseren van de juridische aansprakelijkheid voor alle app-gerelateerde adviezen en beslissingen. (actiehouder: overheid).

## 4.11. Algemene ontwikkelrichting

Een brede waaier aan trends die te maken hebben met o.a. demografie, techniek, financiën en organisatie beïnvloedt de richting waarin stedelijk verkeersmanagement zich zal ontwikkelen. In hoofdstuk 3 werd een overzicht gegeven van een aantal voor stedelijk verkeersmanagement rele-

vante trends. De door de trends beïnvloede ontwikkelingsrichting is evenwel niet specifiek gericht op de inrichting van stedelijk verkeersmanagement. Voorgesteld wordt in dit geval om de relevante trendontwikkeling te volgen via bestaande kanalen zoals vakbladen, congressen, workshops, etc.

#### **4.12. Dilemma's en de adressering ervan**

De dilemma's situeren zich op allerlei terreinen zoals politiek, techniek, organisatie. Het benoemen van de dilemma's verschaft inzicht in de problematiek. Voor zover relevant is het belangrijk geen politiek gevoelige (extreme) standpunten in te nemen of maatregelen voor te stellen. Maatregelen moeten generiek inzetbaar zijn. Een lastig punt voor wat betreft de koppeling van maatregelen aan doelstellingen en voor prioritering van maatregelen is dat er voor bereikbaarheid geen wettelijk kader is en voor geluid en emissies wel.

Voorgesteld wordt om dit onderwerp in de vorm van een thesis uit te laten werken door een afstudeerder (inventarisatie van dilemma's, uitwerking ervan en hoe ga je ermee om?). De thesis kan vervolgens als basis fungeren voor een verdere behandeling van dit onderwerp in een door Traffic-Quest of CROW te organiseren workshop.



## 5. Resultaten van de workshop

Een van de overwegingen van TrafficQuest om de workshop 'Stedelijk Verkeersmanagement' te organiseren was de vraag welke inhoudelijke rol TrafficQuest bij de verdere vormgeving van stedelijk verkeersmanagement zou kunnen vervullen. Daarom worden in de volgende paragrafen de acties op een rij gezet die TrafficQuest zou kunnen uitvoeren en wordt een vervolgtraject besproken. Achter de acties worden actiehouders genoemd.

### 5.1. Acties voor TrafficQuest

Bij de uitwerking van de onderwerpen als onderdeel van de Stedelijke Verkeersmanagement Opdracht zijn de volgende 5 prioritaire acties benoemd waarbij TrafficQuest (samen met andere organisaties) een rol zou kunnen vervullen:

- Monitoring + evaluatie: meer afstemming (TrafficQuest in samenwerking met gemeenten)
- Value added asset management: het ontwikkelen en toepassen van een strategische benadering die de optimale allocatie van middelen identificeert voor het beheer, het onderhoud en de exploitatie van de weginfrastructuur (incl. systemen) zodat deze aan de behoeften van huidige en toekomstige klanten voldoet. Uitwerken op netwerkniveau, aanvullend op bestaande programma's; inventariseren wat er zoal beschikbaar is (CROW in samenwerking met TrafficQuest)
- Vuist maken voor belang van stedelijk verkeersmanagement bij bestuurders en beleid (TrafficQuest in samenwerking met gemeentes)
- Regelaanpak: gerichte vraaginventarisatie nodig (TrafficQuest)
- Impact en consequenties van stedelijk verkeersmanagement. Inventarisatie van monitoring en evaluatietechnieken; inventarisatie van geëvalueerde maatregelen en best practices (TrafficQuest samen met steden).

### 5.2. Vervolgtraject

De resultaten van de workshop zullen binnen TrafficQuest uitgebreid worden besproken en worden 'vertaald' in een actieprogramma. Vooralsnog zijn de volgende stappen voorzien:

- Verspreiding van het verslag onder de deelnemers en de TrafficQuest website ([www.trafficquest.nl](http://www.trafficquest.nl)). Waar nodig zal het verslag worden aangepast op basis van de binnengekomen opmerkingen en aanvullingen.
- Presentatie van een bijdrage over Stedelijk Verkeersmanagement op het Colloquium Verkeerskundig Speurwerk (CVS 2014). Dit verslag fungeert als basis daarvoor.
- Uitwerking van de 'Top 5' acties (hoofdstuk 5), daar waar aangegeven in samenwerking met partners uit het werkveld. De voortgang en resultaten van deze uitwerking zullen regelmatig worden gecommuniceerd met het werkveld, met name de deelnemers aan de workshop stedelijke verkeersmanagement aangevuld met relevante experts.

- Organisatie van enige studiereizen met als doel de aanpak van stedelijk verkeersmanagement in enige voorlopersteden te inventariseren en daaruit verbeteringsopties voor de Nederlandse situatie af te leiden.
- Een mogelijke actie is de organisatie van een workshop in 2015 waarin de uitwerking van een van de acties dan wel een ander aan stedelijk verkeersmanagement gerelateerd onderwerp aan de orde wordt gesteld.
- Onderbrengen van enige afstudeeropdrachten die in de workshop zijn voorgesteld. Daarbij gaat het om de inventarisatie van ervaringen opgedaan met de toepassing van stedelijk verkeersmanagement, inventarisatie van de dilemma's waar tegenaan wordt gelopen, inclusief de uitwerking ervan en hoe ermee omgegaan kan worden. Aanvullend kunnen ook andere onderwerpen in de vorm van afstudeeropdrachten of stage-opdrachten worden geformuleerd en uitgezet. TrafficQuest zal deze actie in overleg met mogelijke partners uitwerken.

## Referenties

Clerx, W. (2014). Presentatie voor een gezamenlijk overleg van TrafficQuest en de gemeente Rotterdam, 25 juni 2014.

De Groot, H., G. Marlet, C. Teulings & W. Vermeulen (2010). Stad en land, Rapport Centraal Planbureau, december 2010.

## Bijlage: Presentatie workshop



### Workshop Stedelijk Verkeersmanagement

- Mobiliteit in stedelijke gebieden: urgent(er) en complex(er)
- Goede kans voor verkeersmanagement: wat en hoe?
- Doel Traffic Quest: inventariseren expertise rond stedelijk verkeersmanagement en toegankelijk maken voor verder gebruik
- Doel workshop:
  - Bijdragen aan dat doel
  - Uitwisselen kennis en contacten tussen de deelnemers

23-7-2014

1



### Tijdschema workshop

- 12:00 – 12:30 Lunch
- 12:30 – 13:00 Stedelijke issues - Ben Immers Traffic Quest
- 13:00 – 14:00 “De Verkeersmanagement Opgave” – in 4 groepen
- 14:00 – 14:30 Terugkoppeling en toetsing – plenair
- 14:30 – 15:00 Pauze
- 15:00 – 16:00 “Hoe de VM opgave adresseren” – in 4 groepen
- 16:00 – 16:30 Terugkoppeling plus “Opgave voor TQ” – plenair
- 16:30 – 16:45 Reflectie op de dag
- 16:45 – 17:30 Drankje

23-7-2014

3

## Karakterisering stedelijk verkeer

- Gemengd verkeer
  - Prioritering
  - Veiligheid
- Robuustheid van netwerken
  - Wegopbrekingen/wegwerkzaamheden
  - Incidenten
  - Evenementen
- Kruispunten en prioriteit
- Stedelijke distributie
- Meerdere wegbeheerders (uitwisseling HWN en SWN)
- Multi-modaliteit
- Financiële krapte
- Beperkt sturingsinstrumentarium

23-7-2014

4

## Maatschappelijke stedelijke problemen

- Bereikbaarheid/doorstroming
  - Reistijd (congestie) en betrouwbaarheid (wegwerkzaamheden, incidenten)
  - Parkeren / stallen (ook fietsen)
  - Oversteekbaarheid
- Leefbaarheid
  - Emissies (CO<sub>2</sub>)
  - Energieverbruik
  - Geluid
- Veiligheid
  - Gemengd verkeer
  - Zwakke verkeersdeelnemers

23-7-2014

5

## Stedelijke trends

- Verstedelijking
- Veranderingen in de demografie
- Andere prioriteiten (oa. als gevolg van wijziging politieke kleur)
  - minder auto, meer OV en fiets
  - meer aandacht voor stedelijk verkeersmanagement (slim benutten infra)
  - verschuiving van traditioneel VM naar Mobiliteitsmanagement
  - in steden speelt luchtkwaliteit een prominente rol
  - meer samenwerking met andere partijen (Smart City concepts)
  - introductie 'smart' applicaties i.r.t. real-time data, events/crowd management, etc.
- E-Society (nieuwe werken, e-shopping)
- Elektrische voertuigen/fietsen
- Financiële beperkingen (publiek-privaat)
- Delen van transportmiddelen (sharefication)

23-7-2014

6

## Technologische trends

- Data uit voertuigen; datafusie
- In-car systemen
- Apps
- Rekenkracht en algoritmes
- Connectivity
- E-Mobility

23-7-2014

7

## Problemen bij oplossingen

- Deskundigheid; ontbrekende kennis (monitoring, evaluatie, datafusie, etc.)
- Informatie over de processen (effectiviteit maatregelen, 'kwaliteit' afwikkeling verkeersstromen, coöperatieve systemen, etc.)
- Beheer en onderhoud
- Complexiteit (stedelijk netwerk i.p.v. stroomweg)
- Voorspelbaarheid (netwerkeffecten); beschikbaarheid 'good practices'
- Tegenstrijdige belangen
- Onvoldoende sturingsinstrumenten?
- Modellen (eigen model, Vissim, Paramix)

23-7-2014

8

## Bespreking in subgroepen: Ronde 1

- Is het issue in voldoende mate uitgewerkt? Welke punten missen we nog?
- Toekennen van een prioriteit aan de per issue opgesomde punten (problemen, trends)
- Beschrijven van de situatie waar we naartoe willen (gewenste oplossing probleem resp. realisatie trend)
- In welk stadium (van de realisatie) zitten we nu en wat moet er nog gedaan worden willen we de gewenste situatie realiseren?
- Welke relatie(s) heeft de door ons voorgestelde oplossing met andere oplossingsrichtingen?
- Welke relatie(s) heeft de door ons voorgestelde oplossing met de andere issues?

## Bespreking in subgroepen: Ronde 2

Hoe pakken we de gesignaleerde problemen aan? Er worden 4 aspecten onderscheiden:

- Techniek & Beheer,
- Organisatie & Samenwerking,
- Data & Informatie,
- Randvoorwaardelijk (juridisch, financieel-economisch).

Uitwerking vindt plaats in subgroepen (een subgroep per aspect).  
 Gevraagd: Uitwerking/specificatie van de belangrijkste tekortkomingen per aspect, voorgestelde aanpak en welke partijen moeten het voortouw nemen

## Groepsindeling

Groep 1	Groep 2	Groep 3	Groep 4
Stedelijke problemen	Stedelijke trends	Technologische trends	Problemen bij oplossingen
<b>Isabel Wilmink/Ronald van Katwijk</b>	<b>Henk Taale</b>	<b>Henk Schuurman</b>	<b>Ben Immers/Viktor Knoop</b>
Terry Albronda	Sonja Hiddinga	Peter de Wilde	Remco Gilbers
Cees van der Neut	Robert Kooijman	Eric Greweldinger	Yvonne van Velthoven-Aarts
Berry de Jong	Joop Verdoorn	Wierd Janse	Ernst Scheerder
Hans Driever	Marije de Vreeze	Nick Juffermans	Emile Oostenbrink
Erik van Holten		Eline Jonkers	



## **Bundeling resultaten: De Stedelijke VM Opgave**

1. Monitoring & Evaluatie – kosten & baten, inwinning
2. Beheer & Onderhoud – technisch, functioneel, borgen
3. Data – openheid, beschikbaarheid, kwaliteit
4. Zichtbaarheid stedelijk VM – voor oa bestuurders, beslissers
5. Regelaanpak – hoe sturen, prioriteiten, lokaal/netwerk/multi-modaal, goed regelen dan voorspellen
6. Organisatie – extern, intern
7. Deskundigheid – bij de juiste personen, kennisborging
8. Gedragsbeïnvloeding
9. Invloed van e-society
10. App's – wie, verantwoordelijkheid, hoe
11. Algemene ontwikkeling(srichting) van stedelijk VM – oiv trends
12. Waar adresseer je dilemma's (welke) – algemene vraagbaak