

Stedelijk verkeersmanagement

Problemen van nu en richtingen voor de toekomst

Ben Immers
TrafficQuest
ben.immers@gmail.com

Henk Taale
TrafficQuest, Rijkswaterstaat & TU Delft
henk.taale@rws.nl

Serge Hoogendoorn
TrafficQuest & TU Delft
s.p.hoogendoorn@tudelft.nl

**Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk
20 en 21 november 2014, Eindhoven**

Samenvatting

Stedelijk verkeersmanagement - Problemen van nu en richtingen voor de toekomst

Na een lange periode gekenmerkt door suburbanisatie staat de stad weer volop in de belangstelling. Het inwonertal neemt weer toe en vooral jongeren vestigen zich in de stad. Deze ontwikkeling heeft grote gevolgen voor de stedelijke mobiliteit. Welke rol moet en kan stedelijk verkeersmanagement spelen bij het faciliteren van de vraag naar mobiliteit? Dit paper gaat in op deze vraag door eerst te kijken naar de kenmerken van stedelijk verkeer. Stedelijk verkeer is niet hetzelfde als snelwegverkeer. Stedelijke ontwikkelingen en trends wijken af van landelijke ontwikkelingen en daarnaast zijn er grote verschillen tussen stedelijke en landelijke transportsystemen, zowel qua vormgeving als qua gebruik en aansturing. Hierbij kan gedacht worden aan de aanwezigheid van gemengd verkeer met verschillende groepen weggebruikers, het regelen van kruispunten en prioriteiten daarin, stedelijke distributie en de samenwerking tussen verschillende wegbeheerders.

Op basis van deze kenmerken worden vervolgens relevante issues besproken aan de hand van vier invalshoeken: mobiliteitsproblemen, maatschappelijke en technologische trends en problemen die optreden bij de implementatie van oplossingen. Enkele belangrijke issues zijn de verkeersveiligheid, prioritering van de verschillende modaliteiten, de opkomst van de e-society en complexiteit van stedelijk verkeer. Deze issues leveren een opgave voor stedelijk verkeersmanagement op, waarvan de drie belangrijkste onderwerpen zijn de monitoring en evaluatie van verkeersmanagement, het beheer en onderhoud van verkeersmanagementsystemen en de openheid, kwaliteit en beschikbaarheid bij het inwinnen, verwerken en uitwisselen van data.

Tenslotte worden aan deze opgave acties gekoppeld die nodig zijn om stedelijk verkeersmanagement een duidelijke richting te geven, waarbij alle betrokken partijen een belangrijke rol moeten spelen en waarbij afstemming met mobiliteitsmanagement ook nodig en nuttig is. Stedelijk verkeersmanagement mag dan wel afwijken van verkeersmanagement op het hoofdwegennet, aan de poort van de stad ontmoeten ze elkaar en een zorgvuldige onderlinge afstemming is dan ook zeer gewenst.

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.

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. Zo groeide in Amsterdam het aantal inwoners tussen 2006 en 2013 met 7% (Grooten, 2014). 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. Zo is in Amsterdam het fietsverkeer sinds 1989 gegroeid met 42% (Grooten, 2014).

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, zoals de vertragingen, de (on)betrouwbaarheid van reistijden en de leefbaarheidsproblemen die met mobiliteit samenhangen. 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. Deze paper gaat in op deze vragen en is als volgt gestructureerd: in paragraaf 2 wordt een karakterisering gegeven van stedelijke mobiliteit. In paragraaf 3 worden de issues en invalshoeken besproken die kenmerkend zijn voor zowel de huidige situatie als de verwachte ontwikkeling. In paragraaf 4 komen de stedelijke problemen, de ontwikkelingen en de relatie tussen deze problemen/ontwikkelingen en de toepassing van stedelijk verkeersmanagement aan de orde. Dat resulteert als laatste in een soort opgave voor verder onderzoek naar de ontwikkeling en toepassing van stedelijk verkeersmanagement.

2. Karakterisering stedelijk verkeer

Waardoor kenmerkt zich stedelijk verkeer? Welke eigenschappen zijn relevant in relatie tot de toepassing van stedelijk verkeersmanagement? In deze paragraaf wordt een opsomming en toelichting gegeven van de meest relevante kenmerken, maar het is zeker niet gezegd dat deze volledig is. 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 gegeven (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 en hebben vaak grote gevolgen. 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 de fijnmazigheid van het netwerk en 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*. 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.

- *Inzet sturingsinstrumentarium*. De stedelijke verkeersopgave is omvangrijk en complex en vraagt om regeling en sturing van het verkeer op uiteenlopende niveaus en gradaties. Het beschikbare sturingsinstrumentarium (verkeersregelinstallaties, parkeerverwijssystemen en stedelijk DRIP's) wordt nu vooral reactief ingezet. De vraag is welke instrumenten additioneel kunnen worden ingezet, maar ook hoe het bestaande instrumentarium effectiever kan worden ingezet.

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 en zullen in dit hoofdstuk worden toegelicht: mobiliteitsproblemen, maatschappelijke en technologische trends en problemen die er zijn bij de implementatie van oplossingen.

3.1 Mobiliteitsproblemen

Mobiliteit in steden is onontbeerlijk, maar zorgt ook voor de nodige maatschappelijke problemen. We verdelen die 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_x, fijnstof, 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. Op het gebied van duurzaamheid spelen de uitstoot van broeikasgassen als CO₂ en het energiegebruik een rol.

Verkeersveiligheid is een ander probleemgebied. Er gebeuren nog steeds te veel ongevallen, en daarbij zijn vooral 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. Ten slotte kunnen omvangrijke verkeersstromen zorgen voor een slechte oversteekbaarheid van bepaalde routes, vooral voor fietsers en voetgangers vanuit de 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 incidenten en zijn er wegoptbrekingen en evenementen. Met verkeersmanagement en verkeersinformatie kan daarop ingespeeld worden. Zijn er voldoende alternatieve routes beschikbaar 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 Maatschappelijke trends

In deze paragraaf beschrijven we de maatschappelijke 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 in inwonertal.

Delen van transportmiddelen (sharification)

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, substitutie-effecten door bijvoorbeeld het gebruik van de auto door andere leden van het huishouden, de onverminderde behoefte aan sociale interactie 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.

Financiële beperkingen

Overheden snijden steeds meer in budgetten, ook die voor verkeer. Dat heeft gevolgen voor het aanpassen en onderhouden van de infrastructuur. Investerings- en infrastructuurvragen 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, al is het bijzonder lastig deze real-time te leveren) en afgeleide informatie zoals snelheid, maar ook andere informatie, zoals de bestemming in het navigatiesysteem, data uit 'social media' 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 en zelfrijdende voertuigen

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 verkeersmanagement maatregelen, 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 hanteren? 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 backoffice 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, bijvoorbeeld 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 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 kunnen 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 door middel van technische oplossingen 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? In dit hoofdstuk gaan we in op de belangrijkste onderwerpen die de komende tijd aandacht van alle stakeholders verdienen. Het gaat hierbij om onderwerpen die te maken hebben met beleid, met organisatie, met onderzoek en de praktijk. Deze onderwerpen zijn:

1. Monitoring & Evaluatie – kosten & baten, inwinning data,
2. Beheer & Onderhoud – technisch, functioneel, borgen,
3. Data – openheid, beschikbaarheid, kwaliteit,
4. Zichtbaarheid effectiviteit van stedelijk VM – van weggebruiker tot bestuurder,
5. Regelaanpak – hoe te sturen en op welk niveau,
6. Organisatie – extern, intern,
7. Deskundigheid – bij de juiste personen, kennisborging,
8. Gedragsbeïnvloeding,
9. Invloed van e-society,
10. Apps – ontwikkeling, verantwoordelijkheid, organisatie.

In deze lijst met onderwerpen zitten bekende issues, zoals het zichtbaar maken van de effectiviteit van verkeersmanagement, maar ook verrassende, zoals wie verantwoordelijk voor de informatie die een app geeft. In de volgende paragrafen worden de geselecteerde onderwerpen, die we samenvatten als de 'Stedelijke Verkeersmanagement Opgave', waarbij de opgave alle betrokken stakeholders betreft, verder uitgewerkt.

Monitoring en evaluatie

Monitoring en evaluatie van verkeersmanagement maatregelen schiet er vaak bij in, met als belangrijkste redenen, dat het prijzig en moeilijk is. Maar er zijn mogelijkheden om de situatie te verbeteren, waaronder het uniformeren van monitoring. Consistentie is nodig, niet alleen voor vergelijkbaarheid, maar ook voor kwaliteit en het verbeteren van de efficiëntie. Uniformiteit kan ook worden bereikt door 'best practices' goed te documenteren en informatie uit te wisselen, bijvoorbeeld door het elkaar informeren over de resultaten van effectieve maatregelen. Ook is het mogelijk anders kijken naar evaluatie-aanpakken, bijvoorbeeld evaluaties uitvoeren op basis van simulaties. Er zijn best wel een aantal evaluatiemethoden beschikbaar, maar daarnaar kijkend, moeten we vaststellen dat deze aanpakken organisatorisch nog niet zijn ingebed.

Monitoring/evaluatie is nu vooral duur, maar omdat de informatie nauwelijks wordt gebruikt (zowel operationeel als strategisch), is het rendement erg laag. Als laatste merken we op dat bij evaluatie goed onderscheid gemaakt moet worden naar de effecten op de beleidsdoelstellingen en op de operationele doelstellingen, omdat dat vaak op voorhand niet duidelijk is.

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 de technische componenten, de verkeerskundige componenten (parameters, algoritmen,

scenario's), de organisatorische componenten (samenwerking tussenpartijen) en opleidingscomponenten. Uitwerking en borging van B&O vraagt om het inzichtelijk maken van de effecten van B&O (inclusief kosten/inspanning) als onderdeel van goed assetmanagement. Dit assetmanagement moet dan ook wel ingericht worden en geïntegreerd worden in de werkprocessen, dus inclusief de consequenties voor de organisatiestructuur.

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. Het inwinnen van verkeersdata en het toezicht op openheid, beschikbaarheid en kwaliteit is landelijk belegd via het NDW/NDOV/NDP en via de data top 5 van Beter Benutten. De vraag is wel in hoeverre deze inbedding goed aansluit op de behoefte vanuit stedelijk verkeersmanagement. 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.

Zichtbaarheid

Stedelijk verkeersmanagement is niet zo zichtbaar, zowel voor het beleid als voor de weggebruikers. Vaak worden de inspanningen die daarvoor nodig zijn niet gezien en niet (genoeg) gewaardeerd. Hoe kan dat beter? Hoe kan verkeersmanagement beter voor het voetlicht worden gebracht?

Voor wat betreft de verkeersdeelnemer is gedragsbeïnvloeding een belangrijk instrument. Om dit te laten slagen is van belang om te sturen op welbevinden: de mobilist moet zich in de maatregel kunnen vinden en moeten de mogelijkheid hebben om zelf te kiezen. Ook is het van belang om correcte informatie verstrekken, dus niet 'jokken' of belangrijke informatie achterwege laten, omdat dat voor verkeersmanagement beter is. Ook is het goed aan te geven waarom een maatregel wordt ingezet.

Voor bestuurders is het van belang te weten wat de inzet van verkeersmanagement voor de stad oplevert, maar ook wat er gebeurt als iets niet wordt geïmplementeerd. Het gaat daarbij om maatschappelijke baten en kosten van de inzet van maatregelen, het beoordelen van alternatieve oplossingen en de vergelijking met andere bestemmingen van de investeringen.

Naar bewoners en bedrijven toe is het belangrijk om uit te leggen wat er gebeurt en waarom dat zo gebeurt. Ook is het van belang om bewoners en bedrijven mee te nemen in de meningsvorming. Zij moeten een beeld hebben wat de consequenties voor hen zijn, zowel de positieve als de negatieve. Een goede communicatie en marketing, afgestemd op de doelgroep, is dus nodig. Daarnaast moet er een loket zijn waar ze terecht kunnen met vragen en klachten.

Regelaanpak

De regelaanpak heeft zowel een strategische, als een tactische en een operationele component. Op strategisch niveau zal vastgelegd moeten worden wat met stedelijk verkeersmanagement beoogd wordt. Daarbij moeten discrepanties tussen beleidsdoelstellingen en operationele doelstellingen goed in het oog worden gehouden en dienen criteria en grenswaarden gedefinieerd te worden. Organisatorisch zou de vaststelling en bewaking van de strategie ondergebracht kunnen worden 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.

Op tactisch niveau speelt de relatie en 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). Het operationeel niveau is het zichtbare deel van stedelijk verkeersmanagement. De bestaande maatregelen worden ingezet, maar de vraag is of dat niet effectiever kan. De eerder geformuleerde doelstellingen (en criteria en grenswaarden) spelen daarbij een rol. Duidelijk zal moeten zijn wat er bereikt moet worden en hoe dat gemeten en gekwalificeerd wordt.

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. Een goed startpunt hiervoor is de maatregel verkeerslichten, omdat daarvoor al veel bekend is en er veel ervaring mee is opgedaan.

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 versus losse verbanden. Ook belangrijk voor organisatie en samenwerking is het vaststellen op welk niveau bepaalde dilemma's (bijvoorbeeld bij optimalisatie voor bereikbaarheid of leefbaarheid) geadresseerd moeten worden.

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 voor de stedelijke deskundigheid gesteld worden dat bij de G4 gemeenten de kennis nog wel op peil is. Bij middelgrote gemeentes is het behouden van voldoende verkeersmanagement georiënteerde deskundigheid een probleem. In deze gemeenten verdwijnt de kennis door pensionering en reorganisaties gericht op processturing. De kleine gemeentes leunen op adviesbureaus. Om de deskundigheid te bevorderen, wordt aanbevolen om een kennisgroep te vormen en de opleiding van mensen intern te organiseren.

Gedragbeïnvloeding

Om gedragbeïnvloeding te laten slagen, is het van belang te overwegen of stedelijk verkeersmanagement het in te zetten middel is of dat er meer vanuit andere markten (verplaatsingsmarkt, vervoersmarkt) gewerkt moet worden. Daarbij kan uitgegaan worden van een 'vrije' interpretatie van het subsidiariteitsbeginsel, waarbij wordt verondersteld dat problemen worden aangepakt op hetzelfde niveau als waar ze worden veroorzaakt. Daarbij is de vraag of er genoeg bekend is over het keuzegedrag van de mobilist. Zijn bijvoorbeeld de beweegredenen bekend (waarom doen ze wat ze doen?). Verder is het van belang dat de samenleving de keuze van de in te zetten maatregelen accepteert. Een samenwerking tussen de verkeerskundige en andere specialisten zoals psychologen en economen is daarbij nodig, zeker als maatregelen als 'beprijzen' en 'belonen' overwogen worden en andere modaliteiten ook in beeld zijn.

Invloed e-society

ICT ontwikkelingen hebben een grote invloed op de wijze waarop activiteitenpatronen ingevuld worden. Door de opkomst van het internet is het minder vaak nodig om op pad te gaan: thuis werken en via internet aankopen doen is normaal geworden. Dat heeft een effect op het verplaatsingspatroon. De vraag is nu wat is de directe impact van e-society is op de mobiliteitsvraag en daarmee op verkeersmanagement. Kan dit via de bestaande marktmechanismen (verplaatsingsmarkt, vervoersmarkt en verkeersmarkt) worden afgeleid? Het is de vraag of dit proces goed in beeld is: hoe kunnen veranderende verplaatsingspatronen waargenomen worden? Veranderen prioritaire gebieden (ruimtelijk gezien)? En heeft dit gevolgen voor de vervoerwijzekeuze? En kunnen de gevolgen op verkeersstromen, veiligheid en leefbaarheid vastgesteld worden? Aangezien er nu nog niet zoveel over bekend is, is het nodig meer duidelijkheid en structuur in dit onderwerp aan te brengen. Daartoe zou een inventarisatie van 'best practices' op dit gebied kunnen dienen. Deze inventarisatie zal een breed interdisciplinair karakter moeten hebben.

Apps: ontwikkeling en verantwoordelijkheid

In toenemende mate worden apps gebruikt bij het organiseren van verplaatsingen. Deze apps werken alleen indien voldoende, actuele en betrouwbare data beschikbaar komen om de app te ontwikkelen en te voeden. Om de ontwikkeling, het onderhoud en gebruik van apps ten behoeve van stedelijk verkeersmanagement in goede banen te leiden, is het nodig dat niet alleen dat de data beschikbaar gemaakt wordt, maar dat ook juridische voorwaarden voor gebruik van deze data opgesteld worden. Verder is nodig om inzicht te krijgen in het oplossend vermogen van een app voor beleidsdoelen. Welke eisen stelt dat aan een app en aan de uitrol? En hoe zit het met de juridische aansprakelijkheid voor alle app-gerelateerde adviezen en beslissingen?

5. Conclusies

Na een lange periode gekenmerkt door suburbanisatie staat de stad weer volop in de belangstelling. Het inwonertal neemt weer toe en vooral jongeren vestigen zich in de stad. Deze ontwikkeling heeft grote gevolgen voor de stedelijke mobiliteit. Welke rol moet en kan stedelijk verkeersmanagement spelen bij het faciliteren van de vraag naar mobiliteit? Een eerste vaststelling is dat stedelijk verkeersmanagement nu al veel wordt toegepast. Het wiel hoeft gelukkig niet opnieuw uitgevonden te worden. Wel is het goed

te bekijken of de bestaande maatregelen effectief worden ingezet en of deze inzet voldoende is om de gestelde doelen te bereiken. Een tweede opmerking is dat stedelijk verkeersmanagement niet hetzelfde is als verkeersmanagement op het hoofdwegennet. Stedelijke ontwikkelingen en trends wijken af van landelijke ontwikkelingen en daarnaast zijn er grote verschillen tussen stedelijke en landelijke transportsystemen, zowel qua vormgeving als qua gebruik en aansturing.

In deze paper is geprobeerd de stedelijke mobiliteitsontwikkelingen te beschrijven en relateren aan stedelijk verkeersmanagement. Geconcludeerd wordt dat de belangrijkste onderwerpen die hierbij onze aandacht vragen zijn:

- Monitoring en evaluatie van verkeersmanagement maatregelen;
- Beheer en onderhoud van het verkeersmanagementsysteem, niet alleen op technisch en verkeerskundig gebied, maar daarbij organisatie en opleiding betrekken;
- Openheid, beschikbaarheid en kwaliteit bij het inwinnen, verwerken en uitwisselen van data.

De kansrijke toepassing van stedelijk verkeersmanagement vraagt om acties gericht op het wegnemen van de gesignaleerde tekortkomingen. De vraag is of we daar klaar voor zijn en of duidelijk is wie wat moet doen. Alvorens de hand aan de ploeg te kunnen slaan zullen:

- stakeholders rond stedelijk verkeersmanagement in kaart moeten worden gebracht;
- stakeholders rond dit thema in overleg moeten treden (er is nu geen gemeenschappelijk overleg);
- stakeholders expertise moeten opbouwen, instrumenten moeten ontwikkelen, etc.;
- stakeholders tot een globale taakverdeling moeten komen, bijvoorbeeld tussen markt en overheid.

Stedelijk verkeersmanagement heeft bovendien een innige relatie met mobiliteitsmanagement en verplaatsingsmanagement. Een kansrijke toepassing vraagt ook om acties op het vlak van mobiliteitsmanagement en verplaatsingsmanagement, omdat deze vormen elkaar dan kunnen versterken. Stedelijk verkeersmanagement mag dan wel afwijken van verkeersmanagement op het hoofdwegennet, aan de poort van de stad ontmoeten ze elkaar en een zorgvuldige onderlinge afstemming is dan ook zeer gewenst.

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.

Grooten, J. (2014). Characterizing Urban Accessibility, AMS presentation, City of Amsterdam, June 20th, 2014.