

*Notitie*

**Aan**  
Belangstellenden

**Van**  
Eline Jonkers, Isabel Wilmink

**Onderwerp**  
Stapsgewijze aanpak voor selectie van ITS- en verkeersmanagementmaatregelen voor Europese steden

**Samenvatting**

De meeste steden in Europa groeien en daarmee ook de stedelijke mobiliteit. Om de stad veilig, aantrekkelijk en leefbaar te houden en te zorgen voor een goede doorstroming kunnen ITS- en verkeersmanagementmaatregelen worden ingezet. Maar hoe selecteer je nu de beste maatregelen voor jouw stad? Dit artikel beschrijft de resultaten van een vertaling van de Gebiedsgericht Benutten methodiek naar een stapsgewijze aanpak voor de selectie van ITS- en verkeersmanagementmaatregelen voor steden.

**Trefwoorden**

Stedelijk verkeersmanagement, ITS, maatregelen, methodiek.

**Introductie**

Na drie decennia van bevolkingsverlies zijn de grote(re) steden in Nederland vanaf halverwege de jaren tachtig weer in bevolkingsomvang toegenomen. Veel middelgrote en kleine steden groeien al decennialang. Dit is onder andere veroorzaakt door overheidsbeleid op gebied van ruimtelijke ordening en stedelijke vernieuwing: vanaf de jaren tachtig is er geïnvesteerd om de positie van de steden te verbeteren (ABF, 2014). De ontwikkeling van de bevolkingsgroei heeft vanzelfsprekend gevolgen voor de stedelijke mobiliteit. Deze neemt toe, evenals de druk op de infrastructuur. Daarmee ziet de stad zich gesteld voor nieuwe opgaven op het gebied van mobiliteit. Deze liggen in Nederland vaak in de sfeer van het beter benutten van de bestaande infrastructuur, omdat de capaciteit om uit te breiden er niet is. Voor lokale overheden is een goede en betrouwbare doorstroming belangrijk, maar ook dat de stad veilig, aantrekkelijk en leefbaar blijft voor inwoners en bezoekers. Kortom, de stedelijke mobiliteitsproblematiek biedt kansen voor inzet van Intelligente Transport Systemen (ITS) en verkeersmanagement. Echter, maatregelen die op het hoofdwegennet en provinciale wegennet worden ingezet kunnen niet altijd worden toegepast in de stedelijke omgeving; de stedelijke omgeving vraagt om een specifieke aanpak.

In veel Europese steden speelt dezelfde problematiek als in Nederland. Echter, er is een zeer grote diversiteit aan steden, de manier waarop zij gebruik maken van transport en de mate waarin verkeersmanagement en slimme mobiliteitsoplossingen worden gebruikt. Als het gaat om het laatste hoort Nederland bij de voorlopers. In Nederland is ruime ervaring met een gestructureerde aanpak van de inzet van verkeersmanagement, al sinds het

**Smart Mobility**

Van Mourik Broekmanweg 6  
2628 XE Delft  
Postbus 49  
2600 AA Delft

[www.tno.nl](http://www.tno.nl)

T +31 88 866 30 00  
F +31 88 866 30 10

**Datum**

30 september 2015

**Onze referentie**

TNO-2015-NOT-0100289683

**E-mail**

[eline.jonkers@tno.nl](mailto:eline.jonkers@tno.nl)

**Doorkiesnummer**

+31 88 866 84 94

**Datum**

30 september 2015

**Onze referentie**

TNO-2015-NOT-0100289683

**Blad**

2/14

opzetten van de Gebiedsgericht Benutten (GGB) aanpak. Deze is op diverse plaatsen in Nederland succesvol ingezet, en de methodiek is ook vertaald naar het Engels en Chinees. De GGB aanpak is echter niet specifiek voor stedelijk verkeer, een onderwerp waarop de Europese Commissie actie onderneemt door verschillende vormen van beleid en subsidiëring van projecten zoals het CIVITAS Initiatief (zie verderop). De implementatie van het 'Action Plan on Urban Mobility' (Europese Commissie, 2009) helpt om een schoner en meer efficiënt stedelijk transportsysteem te creëren. De 'White Paper on Transport' (Europese Commissie, 2011) benadrukt eveneens het belang van de stedelijke dimensie. Een van de acties in de White Paper is het uitfaseren van voertuigen met conventionele brandstof in 2050. Meer informatie over EU beleid op gebied van stedelijke mobiliteit is beschikbaar op de website van de Europese Commissie<sup>1</sup>.

In het *CIVITAS Initiatief* komen Europese steden samen op het gebied van mobiliteit. Het Initiatief is gestart in 2002 en heeft als doel stedelijke mobiliteit duurzamer te maken. Met behulp van EU subsidies helpt CIVITAS steden met het introduceren van beleid en het implementeren van maatregelen en innovaties. Inmiddels zijn er in meer dan 60 Europese steden meer dan 800 maatregelen geïmplementeerd, zoals een systeem voor openbaar vervoer tickets in Tallinn, een vloot met alleen maar schone bussen in Toulouse, goederentransport over water in Bremen en Utrecht en een nieuw traffic control systeem in Bologna. Binnen het CIVITAS programma worden alle geïmplementeerde maatregelen ook geëvalueerd. En tenslotte levert het CIVITAS programma een aantal Policy Notes op, waarin kennis op specifieke gebieden gedeeld wordt. Eén van die gebieden is de inzet van ITS en verkeersmanagement in steden. In september 2015 is hierover de publicatie 'Intelligent Transport Systems and traffic management in urban areas' verschenen (CIVITAS, 2015). Het Werkboek Gebiedsgericht Benutten (en de Engelse vertaling daarvan, het Handbook Sustainable Traffic Management) (Rijkswaterstaat, 2004) zijn als inspiratie gebruikt. De CIVITAS publicatie is geen kant-en-klaar handboek, maar biedt handvatten en hulp bij de selectie van ITS- en verkeersmanagementmaatregelen.

Dit artikel gaat in op enkele onderdelen van de Policy Note en beschrijft de stapsgewijze aanpak voor de selectie van ITS- en verkeersmanagementmaatregelen voor Europese steden. Eerst wordt een aantal kenmerken van stedelijke mobiliteit op een rijtje gezet. Daarna wordt de stapsgewijze aanpak zoals die ontwikkeld is beschreven en volgt een korte uitleg van elk van de stappen.

**Kenmerken van stedelijke mobiliteit**

TrafficQuest heeft naar aanleiding van een workshop over stedelijke mobiliteit in 2014 (TrafficQuest, 2014) een aantal kenmerken van en trends in stedelijke mobiliteit op een rijtje gezet. In Figuur 1 zijn deze karakteristieken samengevat in een infographic.

---

<sup>1</sup> [http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/urban\\_mobility/](http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/urban_mobility/)

**Datum**

30 september 2015

**Onze referentie**

TNO-2015-NOT-0100289683

**Blad**

3/14

Stedelijk verkeer kenmerkt zich door:

- Gemengd verkeer. In de stad maken uiteenlopende vervoerwijzen (met grote verschillen in massa en snelheid) gebruik van dezelfde infrastructuur, en het is niet altijd mogelijk de verschillende vervoerwijzen op gescheiden wegen af te wikkelen. Prioriteiten zullen toegekend moeten worden bij de toewijzing van de beperkte ruimte en tijd, en omwille van de veiligheid moeten conflicten tussen uiteenlopende vervoerwijzen zoveel mogelijk vermeden worden.
- Robuustheid van netwerken. Onderhoud van de infrastructuur gaat vaak gepaard met wegoptbrekingen en wegafsluitingen. Ook incidenten kunnen beperkingen aan het gebruik van het stedelijk wegennet opleggen. Om te voorkomen dat het verkeer vastloopt en de stad onbereikbaar wordt, moeten alternatieve routes worden aangeboden (bijvoorbeeld door een flexibele aanwending van de beschikbare capaciteit). Robuustheid is ook belangrijk in relatie tot de vele stedelijke evenementen en de daaruit voortkomende (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 elk een eigen afhandeling vragen.
- Stedelijke distributie. De stad is een brandpunt van uiteenlopende activiteiten. 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. Het kan gewenst zijn het gebruik van bepaalde vervoerwijzen te stimuleren en het gebruik van andere vervoerwijzen te beperken.
- Parkeren. Bezoekers van de stad die met de auto komen moeten parkeren. Dit zorgt voor zoekverkeer en doorstromingsproblemen. Door middel van parkeerverwijssystemen kunnen stedelijke overheden parkeerproblemen verkleinen.



**Datum**

30 september 2015

**Onze referentie**

TNO-2015-NOT-0100289683

**Blad**

4/14

**Figuur 1: Infographic met karakteristieken van stedelijk verkeer (CIVITAS, 2015) (design door INTRASOFT International).**

Als het gaat om hoe een stad de stedelijke problematiek kan aanpakken, zijn er verschillende randvoorwaarden. Een belangrijke zijn de financiën. De aanleg van nieuwe infrastructuur, het beheer en onderhoud ervan en het managen van het verkeer vereisen omvangrijke investeringen. Steden worden tegelijkertijd geconfronteerd met noden in beleidsvelden zoals gezondheidszorg, onderwijs en cultuur. Nu steeds meer taken en verantwoordelijkheden uit efficiëntie-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 (transparantie). Een ander aspect waar steden rekening mee moeten houden is het beperkte 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.

### **Stapsgewijze methodiek voor maatregelselectie**

De CIVITAS Policy Note geeft een stapsgewijze aanpak om Europese steden te helpen hun beleidsdoelen (op gebied van mobiliteit) te vertalen naar een logische en gestructureerde set van ITS- en verkeersmanagementmaatregelen. De aanpak kent vijf stappen, start met het positioneren van ITS en verkeersmanagement in de stedelijke mobiliteitscontext en eindigt met ondersteuning om het 'verhaal te verkopen'. Figuur 2 geeft een overzicht (in het Engels) van de stappen.

De aanpak zoals die gepresenteerd wordt in dit artikel heeft een aantal voordelen. Ten eerste wordt er vanuit een geïntegreerde blik op het stedelijk verkeerssysteem gewerkt, en niet gefocust op een specifiek gebied, probleem of

modaliteit. Vervolgens start de aanpak met een analyse van de stand van zaken in plaats van dat meteen naar mogelijke oplossingen wordt gekeken. Tenslotte is onderdeel van deze aanpak ook het verkrijgen van commitment van de betrokkenen.

**Datum**

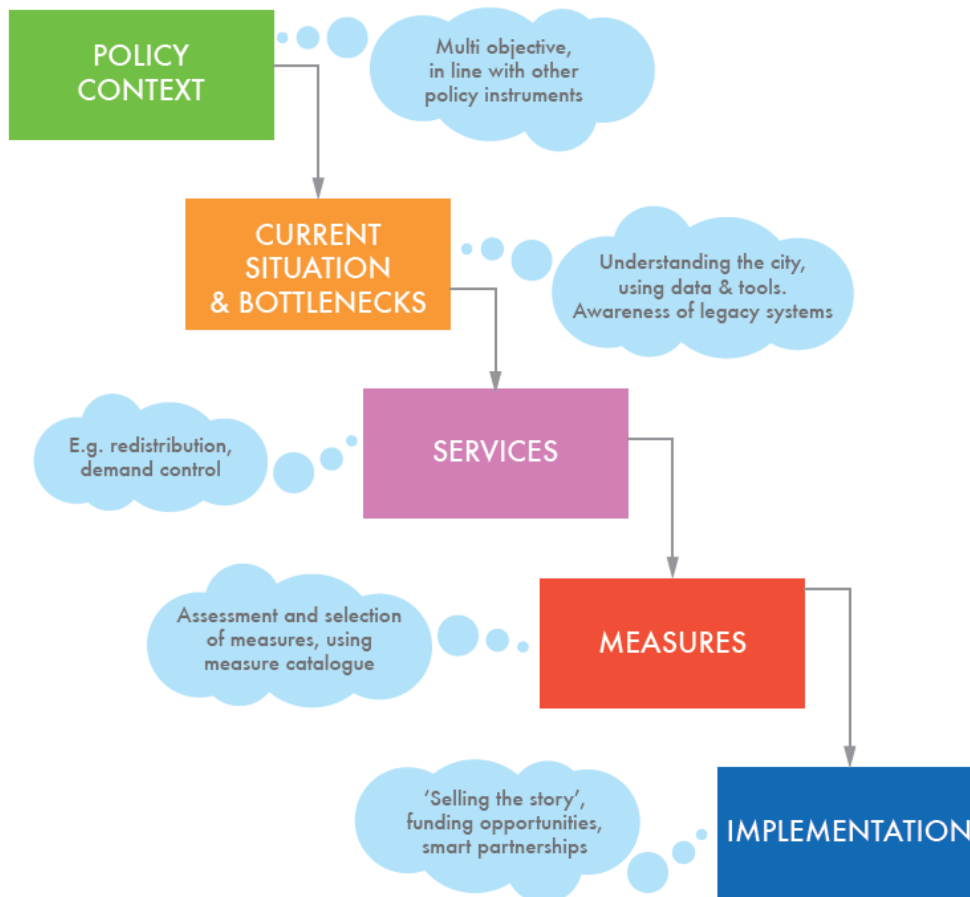
30 september 2015

**Onze referentie**

TNO-2015-NOT-0100289683

**Blad**

5/14



**Figuur 2: Overzicht van de stappen om maatregelen te selecteren en implementeren vanuit beleidsdoelstellingen (CIVITAS, 2015) (design door INTRASOFT International).**

### Stap 1: beleidscontext

Doel van de eerste stap is het positioneren van ITS en verkeersmanagement in de beleidscontext: de verkeersmanagementstrategie. Deze strategie beschrijft de beleidsambities die worden bereikt door de inzet van ITS en verkeersmanagement en daarmee de 'gewenste' situatie. Het doel van verkeersmanagement is het informeren, geleiden en waar nodig sturen van weggebruikers. Verkeersmanagement draagt bij aan het bereiken van bepaalde beleidsdoelen op het gebied van bereikbaarheid, duurzaamheid, veiligheid en aantrekkelijkheid van de stad. Beleidsdoelen zijn normaliter opgenomen in een lokaal mobiliteitsplan, bijvoorbeeld in een SUMP (Sustainable Urban Mobility Plan). Het ontwikkelen van een verkeersmanagementstrategie kan voortkomen uit een SUMP (top-down)

maar kan ook van onderop geïnitieerd worden (bottom-up), bijvoorbeeld wanneer bepaalde systemen het einde van hun levensduur naderen en vervanging nodig is. Om zo goed mogelijk te beschrijven hoe ITS en verkeersmanagement bijdragen aan het behalen van de beleidsdoelen is het handig de beleidsdoelen zo specifiek mogelijk te maken door indicatoren en criteria te gebruiken. Een beleidsdoel kan bijvoorbeeld zijn dat de maximale wachttijd voor voetgangers bij voetgangerslichten in winkelgebieden niet langer mag zijn dan 70 seconden.

In de eerste stap moeten ook de relevante uitgangspunten op een rijtje worden gezet waar rekening mee moet worden gehouden bij de keuzes in de volgende stappen. Deze uitgangspunten of 'regels' zijn vaak onderdeel van beleid of een uitwerking van beleid. Een aantal voorbeelden van zulke uitgangspunten:

- Prioritering van modaliteiten. Duurzame modaliteiten kunnen bijvoorbeeld prioriteit hebben. Bij de keuze van maatregelen moet hierop gelet worden.
- Prioritering van locaties. Bepaalde bestemmingen kunnen prioriteit hebben, bijvoorbeeld bedrijventerreinen of toeristische attracties. Deze locaties moeten goed bereikbaar zijn (met bepaalde vervoerwijzen of voor bepaalde groepen).
- Niveau van beïnvloeding. Reisgedrag kan op verschillende manieren en op verschillende momenten beïnvloed worden, en het is mogelijk dat er beleid is of voorkeuren zijn op welk niveau maatregelen ingezet worden. De keuzes (niveaus) die mensen maken als het gaat om reizen zijn:
  - Keuze om al dan niet een reis te maken – voorkomen dat mensen (te ver) reizen
  - Modaliteitskeuze – bijvoorbeeld OV en fiets in plaats van de auto
  - Vertrektijdspikeuze – tijdens de spits of buiten de spits
  - Routekeuze en rijgedrag
- Technologie. Ontwikkelingen in ITS en daaraan gerelateerde onderwerpen (ICT, big data, open data, mobiele applicaties) gaan zeer snel. Steden moeten nadenken over hun positie als het gaat om bijvoorbeeld toegankelijkheid van derden tot data (open data), standaarden, en het voorkomen van afhankelijkheid van commerciële partijen ('vendor lock-in').
- Bestaande systemen. Er zijn al bepaalde systemen werkend in een stad. Op een bepaald moment moet gekozen worden voor upgraden of vervangen van systemen. Een stad kan beleid hebben voor hoe ze hier mee omgaan. Systemen die vervangen moeten worden kunnen ook bepaalde ontwikkelingen en implementatie juist versnellen.

## **Stap 2: huidige situatie en bottlenecks**

Nadat in stap 1 de gewenste situatie is beschreven, gaat het in stap 2 om het 'begrijpen' van de mobiliteitskarakteristieken van de stad. In stap 2 wordt de situatie in de stad zoals het nu is bepaald en bottlenecks geïdentificeerd. Dit vormt de basis voor de latere stappen die ingaan op hoe van de huidige situatie naar de gewenste situatie te gaan. *Het is mogelijk dat onderstaande analyse al is uitgevoerd bij het opzetten van het mobiliteitsplan, in dat geval kan het natuurlijk al direct gebruikt worden.*

Om een beschrijving te maken van de huidige situatie moet naar zowel de aanbod- als vraagkant gekeken worden. Voor een beschrijving van het netwerk (aanbodkant) kunnen verschillende dingen gebruikt worden, afhankelijk van wat

**Datum**

30 september 2015

**Onze referentie**

TNO-2015-NOT-0100289683

**Blad**

6/14



beschikbaar is. Denk bijvoorbeeld aan GIS, een verkeersmodel en lokale kennis. Inzicht in de volgende karakteristieken is in elk geval nodig (let op, dit is geen uitputtende lijst):

- Wegennetwerk: capaciteiten, snelheidslimieten, kenmerken van kruisingen, belangrijke parkeerlocaties, etc.
- Openbaar vervoer netwerk: routes, belangrijke overstappunten, frequenties, prioriteiten op kruisingen, etc.
- Fietsnetwerk: fietspaden en karakteristieken daarvan, prioriteiten op kruisingen, etc.
- Bestaande systemen: verkeerslichten en hun regelingen, informatieborden, parkeerverwijssystemen, statische borden (zoals voor milieuzones), etc.

Om inzicht te krijgen in de vraagkant is het nodig te weten hoe het transportsysteem gebruikt wordt. Relevante indicatoren hiervoor zijn:

- Aantal verplaatsingen van en naar bepaalde locaties, zoals woonwijken, bedrijventerreinen, ziekenhuis, scholen en parkeergarages, zoveel mogelijk gedifferentieerd naar tijdstip (spits, weekend, etc.)
- Verdeling over de verschillende modaliteiten
- Verkeersintensiteiten op belangrijke routes, waar mogelijk gedifferentieerd naar tijdstip

Deze getallen (of inschattingen daarvan) kunnen verkregen worden door het gebruik van monitoringsystemen (zoals camera's en meetlussen) en verkeersmodellen. Andere bronnen die kunnen worden gebruikt zijn Google Maps Verkeer (typisch verkeer, live verkeersinformatie) en lokale kennis.

Om de bottlenecks te identificeren kunnen wederom verschillende bronnen ingezet worden. Bottlenecks op gebied van doorstroming kunnen bepaald worden door vraag en aanbod tegen elkaar af te zetten, bijvoorbeeld door gebruik van een verkeersmodel. Als dit gecombineerd wordt met milieumodellen kan tevens inzicht verkregen worden in luchtkwaliteit en geluid, zodat bottlenecks op gebied van milieu geïdentificeerd kunnen worden. Dan zijn er mogelijk nog bottlenecks gerelateerd aan zaken zoals veiligheid, openbaar vervoer, parkeren en fietsers en voetgangers. Naar al deze verschillende aspecten moet gekeken worden. Social media kunnen ook een bron zijn om erachter te komen wat de belangrijkste bottlenecks zijn.

Beschrijf de bottlenecks zo specifiek mogelijk, inclusief locatie, tijdstip, of het een technische / operationele bottleneck is (zoals een kruising die niet goed functioneert) of een bottleneck gerelateerd aan gedrag. Om prioriteiten te stellen in volgende stappen en uiteindelijk een actieplan voor het implementeren van maatregelen op te stellen (welke maatregelen eerst) is het belangrijk om de bottlenecks te prioriteren.

### **Stap 3: services**

Doel van stap 3 is het bepalen van een aanpak om de bottlenecks aan te pakken en beleidsdoelen te halen. Het gaat bij deze aanpak om het type oplossingen (genaamd services) dat wordt gekozen en nog niet over de specifieke maatregelen (dat is stap 4). Deze stap wordt uitgevoerd om te concentreren op de gewenste uitkomst en de manier om deze uitkomst te bereiken, in plaats van gelijk met technische en fysieke onmogelijkheden geconfronteerd te worden als het over concrete maatregelen gaat. Het is bij deze stap handig om een kaart van de stad met visualisatie van bottlenecks bij de hand te hebben.

**Datum**

30 september 2015

**Onze referentie**

TNO-2015-NOT-0100289683

**Blad**

7/14

**Datum**

30 september 2015

**Onze referentie**

TNO-2015-NOT-0100289683

**Blad**

8/14

Het valt bij het bepalen van de service aan te raden om de volgende stappen te nemen. Allereerst, bepaal voor de bottlenecks die gerelateerd zijn aan reis- of rijgedrag op welk niveau je dit zou willen beïnvloeden. Deze niveaus zijn in stap 1 al genoemd: de keuze om al dan niet een reis te maken, modaliteitskeuze, vertrektijdstipkeuze, routekeuze en rijgedrag. Vervolgens, bepaal voor elke bottleneck en elk beleidsdoel met welke service deze aangepakt moet worden. Vijf services worden onderscheiden (Rijkswaterstaat, 2004).

1. **Beïnvloeden doorstroming:** voor relatief kleine (doorstromings)bottlenecks, waarvoor je een kalmere verkeerssituatie wilt creëren door een meer gelijkmatige verkeersstroom.
2. **Herverdelen verkeersstromen:** voor doorstromingsbottlenecks waarvoor alternatieve wegen en routes beschikbaar zijn.
3. **Beïnvloeden verkeersvraag:** dit gaat een stap verder dan de vorige twee services omdat het gaat over het direct beïnvloeden van verkeer, bijvoorbeeld door mensen ontmoedigen te reizen of ze aan te moedigen om een andere modaliteit of vertrektijd te kiezen.
4. **Beïnvloeden capaciteit:** deze service gaat het meest ver, want het gaat hier om het aanbieden van extra capaciteit aan weggebruikers. Dit zorgt niet alleen voor (meestal) aanzienlijke lokale effecten, maar ook voor effecten op andere delen van het netwerk.
5. **Algemene netwerkservice:** deze categorie omvat het geven van informatie aan reizigers dat niet al onder een van de voorgaande services valt.

De services kunnen worden gerelateerd aan de niveaus van gedrag. Service 1 (beïnvloeden doorstroming) draagt bij aan een rustigere verkeerssituatie en kan ervoor zorgen dat dat deel van het netwerk aantrekkelijker wordt om te gebruiken. Service 2 (herverdelen verkeersstromen) heeft als doel de routekeuze te beïnvloeden. Service 3 (beïnvloeden verkeersvraag) gaat over het motiveren van mensen om niet te reizen of andere modaliteiten of vertrektijdstippen te kiezen. Service 4 (beïnvloeden capaciteit) kan op alle niveaus invloed hebben, maar heeft naar verwachting vooral invloed op routekeuze en op de langere termijn op modaliteitskeuze en vertrektijdstipkeuze. Service 5 (algemene netwerkservice) kan ook op alle niveaus invloed hebben. Een verandering in rijgedrag is moeilijk om te bewerkstelligen met services die steden kunnen inzetten (alhoewel het wel geprobeerd wordt met bijvoorbeeld verkeersdrempels en camera's). Steden kunnen campagnes voeren ter promotie en bewustwording van reis- en rijgedrag, en handhavinginstrumenten kunnen worden ingezet.

Uiteindelijk is er niet een meest effectieve service, dus het is zaak om alle services in overweging te nemen. Beschrijf de gekozen services zo specifiek mogelijk, en neem in elk geval de locatie, bottleneck en/of beleidsdoel dat het betreft, effect waarop gemikt wordt, en interactie met andere services op. Geef op de kaart de voorgenomen services aan, en bekijk met de betrokkenen het totale plaatje. Check hierbij ook de consistentie, in hoeverre de services realistisch zijn (bijvoorbeeld of er fysiek de ruimte voor is) en of er eventuele negatieve neveneffecten te verwachten zijn (zoals doorgaand verkeer dat door woonwijken gaat rijden).



**Datum**

30 september 2015

**Onze referentie**

TNO-2015-NOT-0100289683

**Blad**

9/14

**Stap 4: maatregelen**

Doel van stap 4 is het vertalen van de services in specifieke maatregelen en het zo specifiek mogelijk beschrijven van de maatregelen. Dit resulteert in een totaal pakket aan maatregelen nodig om de beleidsdoelen te halen en bottlenecks op te lossen. In veel gevallen zal het benodigde budget en middelen bepalen in hoeverre het maatregelenpakket geïmplementeerd kan worden. Daarom is het ook nodig maatregelen te prioriteren.

De CIVITAS Policy Note over ITS en verkeersmanagement in steden (CIVITAS, 2015) biedt hulp bij het selecteren van maatregelen. Het schrijft niet voor welke maatregelen gekozen moeten worden, aangezien er oneindig veel maatregelen zijn en het onmogelijk is dit te doen zonder de lokale situatie te kennen. Er wordt vooral hulp geboden bij het kiezen van een bepaald type maatregel. In dit artikel, dat gebaseerd is op de CIVITAS Policy Note, doen we dat ook, op een zeer globaal niveau. De Policy Note bevat ook een zogeheten maatregelencatalogus die meer informatie geeft over verschillende soorten maatregelen. Een uitgebreid overzicht van maatregelen die in het kader van het CIVITAS Initiatief geïmplementeerd zijn in Europese steden is te vinden in de CIVITAS knowledge base<sup>2</sup>. Verder zijn er natuurlijk nog andere mogelijke bronnen van maatregелеffecten, zoals resultaten uit Field Operational Tests met innovatieve maatregelen (veelal met in-car systemen), bijvoorbeeld euroFOT, TeleFOT, DRIVE C2X en eCoMove. Hieronder staat een aantal hulpmiddelen om de services verder te specificeren naar maatregelen.

De services zoals geïntroduceerd in het vorige hoofdstuk kunnen verder gespecificeerd worden in maatregelcategorieën. Deze categorieën zijn nog niet erg concreet; implementatie en specificatie hangen erg af van de omstandigheden en worden hier niet gedetailleerder behandeld. In Tabel 1 staat een overzicht van services en maatregelcategorieën en de relatie daartussen (sterke relatie in donkergroen, zwakkere relatie in lichtgroen). Dit overzicht is gemaakt op basis van expert judgement. Het herverdelen van verkeersstromen bijvoorbeeld kan gedaan worden door het aanbieden van informatie (over parkeren of routes) aan weggebruikers via smartphone applicaties of via dynamische informatiepanelen. Om de verkeersvraag te beïnvloeden kunnen mensen gestimuleerd worden om buiten de spits te reizen door bijvoorbeeld beprijzingsmaatregelen. De capaciteit kan beïnvloed worden door het aanbieden van extra stroken (spitsstroken) of de stroken anders te verdelen.

---

<sup>2</sup> <http://civitas.eu/search-the-kb>

**Datum**

30 september 2015

**Onze referentie**

TNO-2015-NOT-0100289683

**Blad**

10/14

**Tabel 1: Overzicht van services en maatregelcategorieën en de relatie daartussen.**

ITS categorie	Maatregeltype	Service				
		Beïnvloeden doorstroming	Herverdelen verkeersstromen	Beïnvloeden verkeersvraag	Beïnvloeden capaciteit	Algemene netwerk-service
Demand and access management	Restricted access					
	Road pricing					
Traffic management and control	Lane management					
	Public transport priority					
	Signal control					
Travel and traffic information	Parking guidance					
	Other travel and traffic information					

Geen of zwakke relatie	Gemiddelde relatie	Sterke relatie
------------------------	--------------------	----------------

Een ander hulpmiddel dat is ontwikkeld is een tabel met daarin de bijdragen van de verschillende maatregelcategorieën aan de belangrijkste beleidsdoelstellingen op het gebied van transport en milieu. Deze tabel (Tabel 2) is samengesteld op basis van gerapporteerde effecten van CIVITAS maatregelen. Een paar voorbeelden van de bevindingen: beprijzing heeft een groot verwacht effect op transportproblemen; het kan congestie significant reduceren, maar kan ook de modal split beïnvloeden. Intelligentere regelingen (signal control) kunnen voor minder congestie en kortere reistijden zorgen en bijdragen aan emissiereductie. Reis- en verkeersinformatie kan ook zorgen voor minder congestie en mensen aanmoedigen om het openbaar vervoer te gebruiken in plaats van de auto, of om op een ander tijdstip te vertrekken.

**Datum**

30 september 2015

**Onze referentie**

TNO-2015-NOT-0100289683

**Blad**

11/14

**Tabel 2: Inschatting van invloed van maatregelcategorieën op beleidsdoelen.**

Stedelijke beleidsdoelen		Maatregeltypes						
		Restricted access	Road pricing	Lane management	Public transport priority	Signal control	Parking guidance	Other travel & traffic information
Transport	Congestie	■	■			■	■	■
	Reistijden			■	■	■	■	
	Bereikbaarheid						■	
	Veiligheid		■	■		■	■	■
	Wachttijden				■			■
	Modal split	■	■		■			■
	Betrouwbaarheid van OV			■	■	■		
Milieu	Luchtkwaliteit	■	■	■	■	■	■	■
	Brandstofgebruik		■	■	■	■		
	Geluid	■	■	■				

	■	■	■
Geen effect	Zwak effect	Gemiddeld effect	Groot effect

Als een lijst met maatregelen is samengesteld, is het aan te bevelen de volgende zaken uit te voeren. Er zijn een paar nuttige (en logische) controles, zoals of de maatregelen daadwerkelijk gecombineerd kunnen worden (fysiek en gezien vanuit de verkeersregelingen), of additionele handhaving nodig is en of er ongewenste neveneffecten zijn (en in dat geval: onderzoek alternatieven of compensatiemaatregelen). Ga ook na of aanpassingen aan bestaande maatregelen voldoen, of dat een hele nieuwe maatregel nodig is, en hoeveel moeite (geld, tijd) nodig is om de maatregel te realiseren. Voor de balans in het maatregelenpakket is het belangrijk om zowel 'push' maatregelen (zoals

beprijzing) als 'pull' maatregelen (zoals beloningen voor het gebruik van het openbaar vervoer) te hebben.

Maak een definitieve lijst met maatregelen en hun eigenschappen, zoals: tijd nodig om te realiseren, kosten (aanleg- en onderhoudskosten, managementkosten, onderzoekskosten, handhavingskosten, etc.) en de verwachte effecten. Om de maatregelen te prioriteren is het belangrijk om na te gaan welke criteria gebruikt worden door de uitvoerende organen (die de beslissingen nemen) om keuzes te maken. De prioritering van de bottlenecks kan als startpunt gebruikt worden.

**Datum**

30 september 2015

**Onze referentie**

TNO-2015-NOT-0100289683

**Blad**

12/14

**Stap 5: implementatie**

Doel van stap 5 is het voor elkaar krijgen van implementatie van de maatregelen. In dit hoofdstuk wordt niet ingegaan op de juridische en inkooptechnische aspecten daarvan, maar meer op het krijgen van commitment. Om commitment te krijgen van alle betrokkenen (stakeholders) is het belangrijk iedereen zo vroeg mogelijk in het proces te betrekken. Verschillende typen betrokkenen moeten op verschillende manieren benaderd worden. Bijvoorbeeld: Het toelaten van experimenten en innovatie op het wegennet kan een mogelijkheid zijn voor een stad om nieuwe concepten en startups te stimuleren en het kan de aantrekkelijkheid van de stad voor ondernemers vergroten. Inwoners en bezoekers van de stad moeten zeker niet vergeten worden, want zij zijn vaak eindgebruikers: degenen die geconfronteerd worden met de maatregelen. In het geval van ingrijpende veranderingen is het overwegen waard om hen te betrekken bij het implementatieproces.

In Figuur 3 een infographic met relevante stakeholders die op een of andere manier betrokken zijn bij de implementatie van ITS in een stad. De meest direct betrokkenen (die mogelijk invloed uitoefenen) staan binnen de cirkel, anderen buiten de cirkel.

De stakeholders moeten betrokken worden en overtuigd worden van de noodzaak om de maatregelen te implementeren. Er zijn verschillende acties die uitgevoerd kunnen worden om dit te bereiken, en meestal wordt een combinatie daarvan gedaan:

- Inschatten effecten van 'do nothing' scenario's. Bijvoorbeeld door het gebruiken van voorbeelden van andere steden waar een bepaald probleem niet verholpen werd als waarschuwing.
- Inschatten van kosten en baten van maatregelen. Ook hier helpt het om (in dit geval succes) verhalen van andere steden te gebruiken. Vergeet niet om ook baten die lastig te kwantificeren zijn (zoals op gebied van comfort) wel te noemen.
- Gebruik 'storytelling'. Bijvoorbeeld oorzaak- en effectrelaties: maatregel X leidt tot Y, en Y leidt vervolgens tot Z. Dat Z bereikt wordt is erg belangrijk omdat een recente studie onder huishoudens heeft laten zien dat inwoners Z belangrijk vinden.
- Maak duidelijk wat de persoon of groep waarmee je praat aan de maatregel heeft. Denk hierbij ook aan exposure: is het iets wat de burgemeester kan 'openen' of 'vieren' (zoals een nieuw station)? Kan het onder de aandacht van de media gebracht worden?

**Datum**

30 september 2015

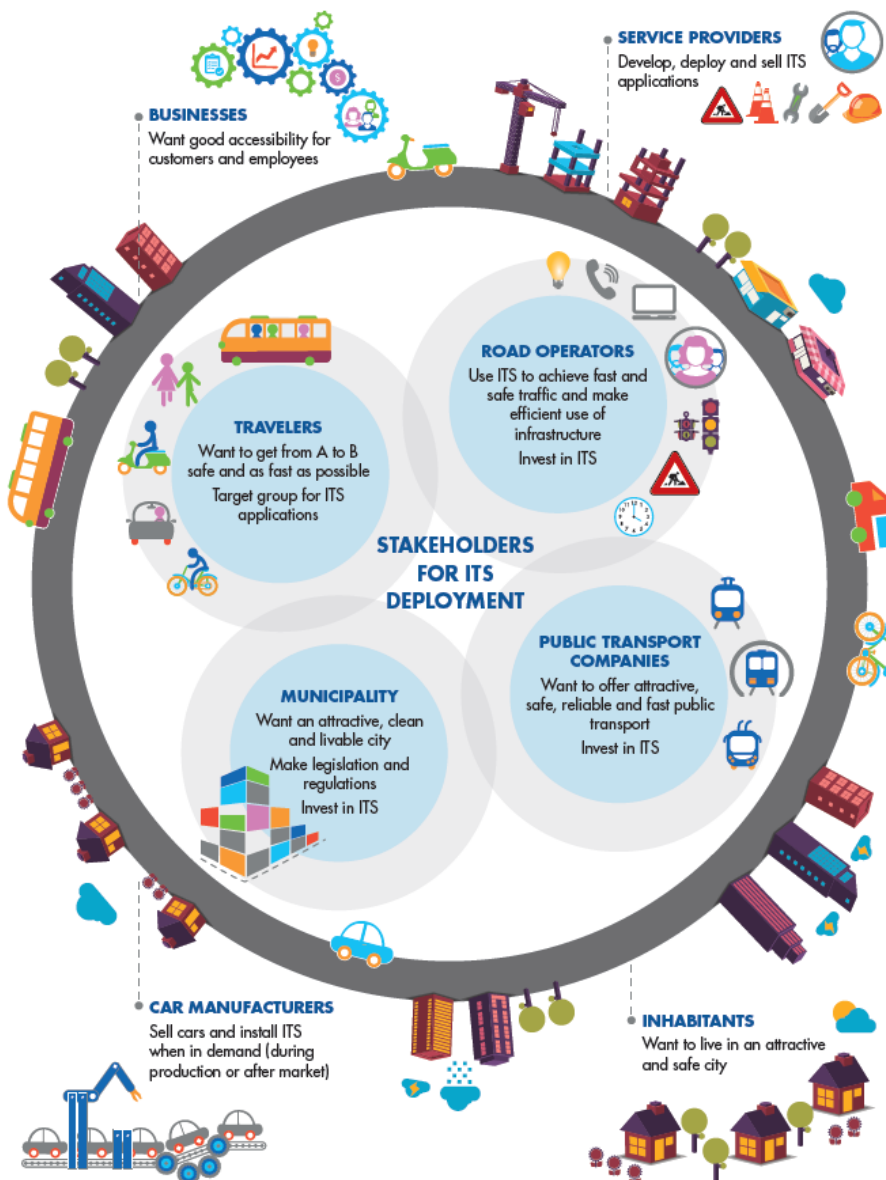
**Onze referentie**

TNO-2015-NOT-0100289683

**Blad**

13/14

- Gebruik zoveel mogelijk voorbeelden en visualiseer het succes van maatregelen, bijvoorbeeld met een poster of factsheet. Neem hierin aansprekende getallen ('40% minder ongevallen!') en foto's op.
- Ga na of er aanvullende financieringsbronnen zijn, bijvoorbeeld regionale, nationale of Europese subsidies of private investeringen. Betrek kennisinstituten bij onderzoek en ontwikkeling of ga na aan welke innovaties zij werken.



**Figuur 3: Infographic met stakeholders voor implementatie van ITS in een stad (CIVITAS, 2015) (design door INTRASOFT International).**

**Datum**

30 september 2015

**Onze referentie**

TNO-2015-NOT-0100289683

**Blad**

14/14

**Conclusies**

In Nederland is ruime ervaring met een gestructureerde aanpak van de inzet van verkeersmanagement. Een aanpak specifiek voor stedelijk verkeer was echter nog niet beschikbaar. Dit artikel beschrijft een stapsgewijze aanpak voor de selectie van ITS- en verkeersmanagementmaatregelen voor steden. Voor sommige Nederlandse steden is dit misschien gesneden koek, maar het kan houvast bieden. Voor veel Europese steden – waar men op dit gebied meestal minder ver is dan in Nederland – kan deze aanpak erg bruikbaar zijn en nieuwe inzichten bieden. De aanpak bestaat uit de volgende vijf stappen. Stap 1 is het positioneren van ITS en verkeersmanagement in de beleidscontext en dit beschrijft de gewenste situatie. In stap 2 worden de situatie in de stad op dit moment beschreven en bottlenecks geïdentificeerd. Doel van stap 3 is het bepalen van een aanpak om de bottlenecks aan te pakken en beleidsdoelen te halen. Het gaat bij deze aanpak om het type oplossingen (services) dat wordt gekozen. In stap 4 worden de services vertaald naar specifieke maatregelen. Stap 5 tenslotte gaat over het voor elkaar krijgen van implementatie van de maatregelen. De daadwerkelijke uitvoering van de stappen zal verschillen per stad en steeds om een specifieke invulling vragen. De stappen bieden hulp en handvatten om dat proces vorm te geven.

**Referenties**

(ABF, 2014). ABF Research, Bevolkingsgroei in steden – structureel en conjunctureel, r2014-0004LG, 13300-RUI, 18 april 2014.

(CIVITAS, 2015). CIVITAS Policy Note, Intelligent Transport Systems and traffic management in urban areas, 2015. Wordt september 2015 gepubliceerd.

(Europese Commissie, 2009). Europese Commissie, Action Plan on Urban Mobility, COM(2009) 490, beschikbaar op [http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/urban\\_mobility/action\\_plan\\_en.htm](http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/urban_mobility/action_plan_en.htm).

(Europese Commissie, 2011). Europese Commissie, White paper 2011 – Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system, COM(2011) 0144, beschikbaar op [http://ec.europa.eu/transport/themes/strategies/2011\\_white\\_paper\\_en.htm](http://ec.europa.eu/transport/themes/strategies/2011_white_paper_en.htm).

(Rijkswaterstaat, 2004). Rijkswaterstaat, Werkboek Gebiedsgericht Benutten, 2004. Beschikbaar op [https://staticresources.Rijkswaterstaat.nl/binaries/Werkboek%20GGB%20A4\\_tcm174-329114\\_tcm21-13446.pdf](https://staticresources.Rijkswaterstaat.nl/binaries/Werkboek%20GGB%20A4_tcm174-329114_tcm21-13446.pdf).

(TrafficQuest, 2014). TrafficQuest rapport, Stedelijk verkeersmanagement – Problemen van nu en oplossingsrichtingen voor de toekomst, Verslag workshop, Utrecht, 2 juli 2014.