

**Effectiviteitbepaling regelscenario's *vooraf* met de ITS scenario
Manager: casestudie Waterland bereikbaar**

Wim van Husen
Grontmij nv
Wim.vanhusen@grontmij.nl

Falco de Jong
Grontmij nv
falco.dejong@grontmij.nl

Guus Tamminga
Grontmij nv
Guus.Tamminga@grontmij.nl

**Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk
24 en 25 november 2011, Antwerpen**

Samenvatting

Effectiviteitsbepaling regelscenario's vooraf met de ITS scenario Manager: casestudie Waterland bereikbaar

Of het nu wegwerkzaamheden, evenementen, incidenten of normale omstandigheden betreft, het optimaal benutten van de beschikbare wegcapaciteit is van groot belang. Het voorkomen van onnodige files levert winst op voor de weggebruiker, het milieu en het bedrijfsleven. Om dit te bereiken wordt op grote schaal gebruik gemaakt van Dynamisch VerkeersManagement (DVM). Door de inzet van de juiste combinatie van verkeersmaatregelen – een regelscenario – wordt het verkeer optimaal gestuurd. Echter, elke verkeerssituatie is uniek en vereist zijn eigen pakket aan maatregelen. Bovendien is het lastig vooraf de effectiviteit van een combinatie van maatregelen te bepalen, of het beste regelscenario uit een aantal alternatieven te kiezen.

Grontmij heeft daarom de ITS Scenario Manager ontwikkeld. Met dit instrument kunnen regelscenario's met een dynamisch microsimulatiemodel (zoals Paramics) relatief eenvoudig op hun effectiviteit worden getoetst. De basis vormt het dynamisch microsimulatiemodel van het gebied waarin de maatregelen worden geïmplementeerd. In de ITS Scenario Manager wordt vervolgens het te evalueren regelscenario ingevoerd, dat aangeeft onder welke omstandigheden welke maatregelen worden ingezet.

Dit regelscenario wordt ingevoerd als 'als-dan'-redeneringen. Bijvoorbeeld: als de reistijd op traject x hoger is dan 10 minuten, dan worden maatregelen A, B, en C ingezet. De maatregelen die – zelfstandig of in combinatie – ingezet kunnen worden, zijn:

- dynamische omleidingsroutes (DRIPS);
- dynamische snelheidslimieten;
- dynamische rijstrooksignalering (MTM);
- dynamische aanpassingen aan verkeersregelingen (VRI's) en toeridoseerinstallaties (TDI's).

Tijdens de simulatie volgt de ITS Scenario Manager het ingevoerde regelscenario, en schakelt op basis van de verkeerssituatie in het model – conform dit scenario – maatregelen in en uit. Tijdens de simulatie reageren de voertuigen daar op. Zodoende ontstaat direct inzicht in de effecten van het regelscenario. Achteraf kunnen daarnaast de gebruikelijke verkeerskundige statistieken worden gepresenteerd (zoals voertuigverliesuren, reistijden, verkeersprestatie, etc.).

Aan de hand van een casestudie (regio Waterland) wordt de ITS scenario manager toegelicht en zien we dat de simulatie heldere inzichten levert. Soms leveren lokale optimalisaties een verslechtering op netwerkniveau.

De ITS Scenario Manager past uitstekend in het proces van gebiedsgericht operationeel verkeersmanagement. In het Werkboek Regelscenario's wordt het gebruik van (dynamische) modellen voor de effectbepaling van regelscenario's aanbevolen. Met de ITS Scenario Manager is dit nu veel gemakkelijker geworden. Tijdens workshops kunnen aangedragen maatregelen direct worden geïmplementeerd en op hun effectiviteit worden beoordeeld. Op die manier ontstaan breed gedragen regelscenario's, die bovendien al vooraf op hun resultaten zijn beoordeeld

1. Regelscenario's

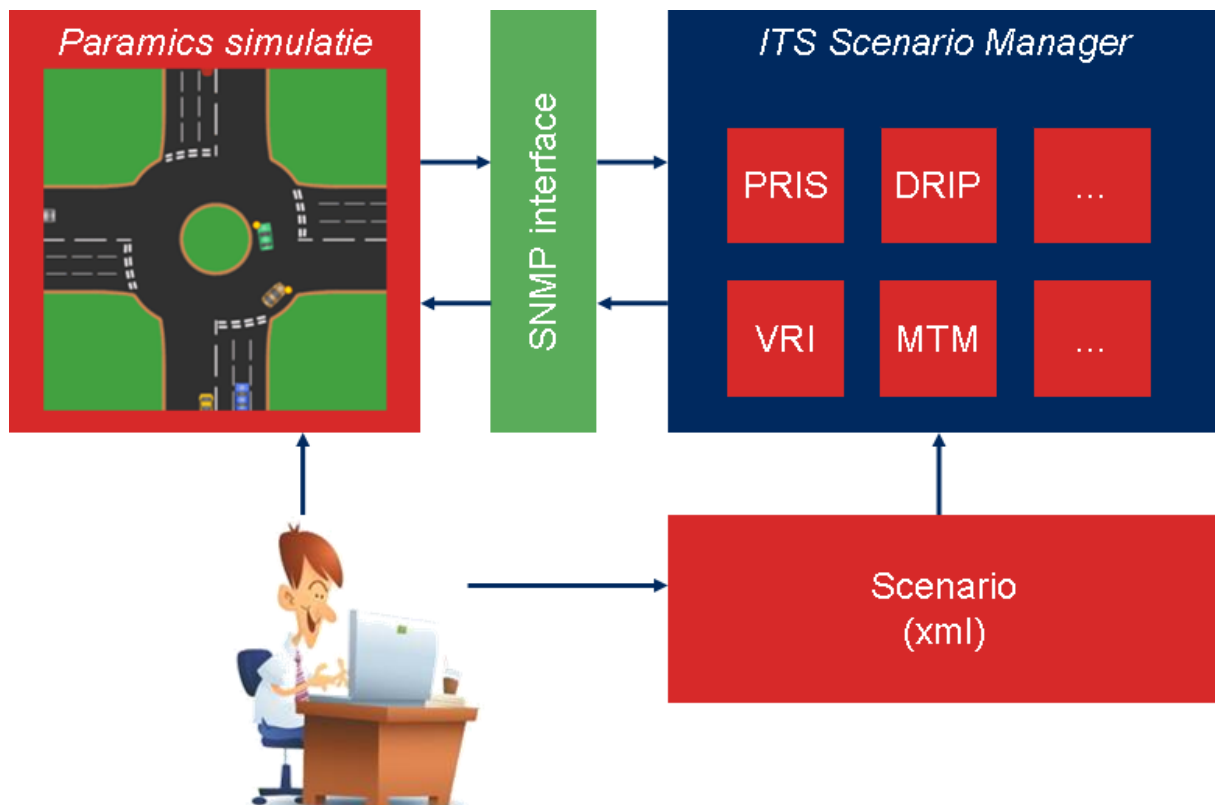
Of het nu wegwerkzaamheden, evenementen, incidenten of normale omstandigheden betreft, het optimaal benutten van de beschikbare wegcapaciteit is van groot belang. Het voorkomen van onnodige files levert winst op voor de weggebruiker, het milieu en het bedrijfsleven. Om dit te bereiken wordt op grote schaal gebruik gemaakt van Dynamisch VerkeersManagement (DVM).

Door de inzet van de juiste combinatie van verkeersmaatregelen – een regelscenario – wordt het verkeer optimaal gestuurd. Het Werkboek Regelscenario's¹ uit 2006 helpt wegbeheerders om gezamenlijk te komen tot draaiboeken waarin precies is vastgelegd wanneer en hoe een bepaalde set maatregelen moet worden ingezet: de regelscenario's. Doel van deze regelscenario's is het effectief laten verlopen van regionaal operationeel verkeersmanagement. Kenmerkend hierbij is dat er maatregeloverschrijdend te werk wordt gegaan. Niet één lokale maatregel staat centraal, maar een regionale en netwerkbrede aanpak. De regelscenario's gaan uit van vooraf gezamenlijk vastgestelde beleidsdoelen, prioritering van wegen, et cetera, en beschrijven door middel van 'als-dan'-beslisregels wanneer welke maatregelen (gecombineerd) ingezet worden.

Het Werkboek Regelscenario's geeft aan dat bij de ontwikkeling van regelscenario's het beoordelen van effecten belangrijk is om te bepalen of het opgestelde regelscenario leidt tot het gewenste kwaliteitsniveau in de verkeersafwikkeling, randvoorwaarden niet overschreden worden, nieuwe knelpunten ontstaan, etc. Op basis van deze effectbeoordeling kan het regelscenario dan worden bijgesteld, of kan eventueel het referentiekader aangepast worden. Volgens het Werkboek Regelscenario's zijn microscopische verkeerssimulaties geschikt voor deze effectbepaling (p. 85). In de praktijk is dit echter nog lastig: met de meeste microsimulatiemodellen zijn niet alle maatregelen uit het werkboek te simuleren. Dat betekent dat een regelscenario slechts gedeeltelijk doorgerekend zou kunnen worden, en dus geen goed beeld verkregen kan worden van de totale effecten van het scenario. Grontmij heeft daarom de ITS Scenario Manager ontwikkeld. Met dit instrument kunnen regelscenario's met een dynamisch microsimulatiemodel (zoals S-Paramics) relatief eenvoudig op hun effectiviteit worden getoetst.

1.1 ITS scenariomanager

De ITS Scenario Manager werkt op dit moment samen met S-Paramics, maar is door zijn opzet ook geschikt te maken voor een pakket als VISSIM. In figuur 1 is een schematische weergave van de werking van de ITS Scenario Manager te zien. De basis van de simulaties vormt het dynamisch microsimulatiemodel van het gebied waarin de maatregelen worden geïmplementeerd. Vaak zal een model al aanwezig zijn, zo niet, dan zal dat eerst ontwikkeld moeten worden. Hiervoor kan de gebruikelijke benadering gevolgd worden, en hoeft nog geen rekening te worden gehouden met de ITS Scenario Manager.



Figuur 1: Schematische weergave ITS Scenario Manager

Invoer met xml-bestand

De ITS Scenario Manager komt in beeld zodra de regelscenario's opgesteld zijn en gesimuleerd kunnen worden. De gebruiker (of modelleur) vertaalt het regelscenario dan naar een xml-bestand volgens een vooraf gedefinieerd format. In dit xml-bestand wordt iedere maatregel uit het scenario beschreven, en wordt aangegeven onder welke omstandigheden welke maatregelen worden ingezet. Ook in het xml-bestand worden de regelscenario's ingevoerd als 'als-dan'- redeneringen. Bijvoorbeeld: als de reistijd op traject x hoger is dan 10 minuten, dan worden maatregelen A, B, en C ingezet.

In te zetten maatregelen

Met de ITS Scenario Manager kunnen de effecten van een breed scala van maatregelen inzichtelijk gemaakt worden. Feitelijk kunnen zelfs de effecten van alle maatregelen uit de maatregelencatalogus op een of andere manier gesimuleerd worden. De belangrijkste maatregelen zijn hierbij zo ingebouwd, dat die één-op-één zichtbaar zijn in de simulatie. Dit betreft onder andere:

- dynamische omleidingsroutes (DRIPS);
- dynamische snelheidslimieten;
- dynamische rijstrooksignalering (MTM);
- dynamische aanpassingen aan VRI's/TDI's.

Met deze 4 basismaatregelen kan de ITS Scenario Manager het overgrote deel van de regelscenario's al doorrekenen. Voor elke maatregel kan daarbij worden ingesteld welke doelgroepen er op de maatregel reageren, welk opvolgpercentage van toepassing is, etc.

In figuur 2 is een deel van een xml bestand weergegeven waarin te zien is dat verschillende omleidingsmaatregelen ('diversions') worden gedefinieerd, met ook verschillende opvolpercentages ('responsefactors').

```
- <itscontroller type="vms" name="A6-S101">
  <defaulttext>Filevrij</defaulttext>
  - <measure name="ViaS101">
    <text>S104 afgesloten Almere Buiten West via S101</text>
    - <behaviour type="diversion" name="S101" target="s101">
      <response type="destinationsector" name="AlmereBuitenWest" target="AlmereBuitenWest" />
      <response type="responsefactor" name="R_S101" factor="75" />
    </behaviour>
  </measure>
</itscontroller>
- <itscontroller type="vms" name="A6-S106">
  <defaulttext>Filevrij</defaulttext>
  - <measure name="ViaS106">
    <text>S104 afgesloten Almere Buiten West via S106</text>
    - <behaviour type="diversion" name="S106" target="s106">
      <response type="destinationsector" name="AlmereBuitenWest" target="AlmereBuitenWest" />
      <response type="responsefactor" name="R_S106" factor="80" />
    </behaviour>
  </measure>
</itscontroller>
```

Figuur 2: Voorbeeld xml invoer regelscenario waarbij een omleiding wordt ingezet (diversion)

Indicatoren

Om te bepalen wanneer welke maatregelen ingezet moeten worden, kunnen verschillende indicatoren gebruikt worden. Deze komen overeen met indicatoren die ook in werkelijkheid gebruikt zullen worden om tussen maatregelen te schakelen. De volgende indicatoren zijn beschikbaar:

- intensiteiten op wegvakken;
- reistijden over trajecten;
- filelengte op wegvakken;
- emissies op bepaalde punten;
- absolute tijdstippen (bijv. om 16.00 uur).

Analyse effecten

Tijdens de simulatie volgt de ITS Scenario Manager het ingevoerde regelscenario, en schakelt op basis van de verkeerssituatie in het model – conform dit scenario – maatregelen in en uit. Tijdens de simulatie reageren de voertuigen daar op. Zodoende ontstaat direct inzicht in de effecten van het regelscenario.

Achteraf kunnen daarnaast de gebruikelijke verkeerskundige statistieken worden gepresenteerd (zoals voertuigverliesuren, reistijden, verkeersprestatie, etc.). Tijdens de simulatie logt de ITS Scenario Manager ook wanneer maatregelen in- of uitgeschakeld worden. De analyse hiervan, samen met de verkeerskundige statistieken, helpt om goed inzicht in de effecten van het regelscenario te krijgen.

Toepassingsgebied

De ITS Scenario Manager is vooral ontwikkeld voor het simuleren van de effecten van regelscenario's. Het toepassingsgebied gaat echter verder dan dat. Zo zijn met de ITS Scenario Manager bijvoorbeeld ook diverse faseringen van wegwerkzaamheden

gemakkelijk door te rekenen, door deze als verschillende scenario's in te voeren. Het basismodel kan dan hetzelfde blijven.

Inmiddels is de ITS Scenario Manager ook uitgebreid met een module voor het modeleren van de effecten van parkeerverwijssystemen (PRIS). Op basis van een literatuurstudie is onderzocht hoe de effecten hiervan op een verantwoorde manier met een microsimulatiemodel gesimuleerd en inzichtelijk gemaakt kunnen worden. Deze module stelt de gebruiker in staat om diverse verwijstrategieën voor parkeren te onderzoeken, bezettingsgraden van parkeergarages met en zonder een PRIS te vergelijken, et cetera.

Doordat ook aan de hand van emissies geschakeld kan worden, kunnen met de ITS Scenario Manager ook scenario's onderzocht worden die als doel hebben de luchtkwaliteit op cruciale locaties binnen de normen te houden.

In het volgende hoofdstuk wordt de ITS scenario manager toegelicht aan de hand van een toepassing in de regio Waterland - Noord-Holland.

2. Toepassing ITS manager in studie Waterland bereikbaar

Om de bereikbaarheid in de regio Waterland te verbeteren hebben de gemeenten Edam-Volendam, Purmerend, Waterland, het stadsdeel Amsterdam-Noord, de stadsregio Amsterdam en de provincie Noord-Holland de "Verkenning Bereikbaarheid Waterland" uitgevoerd. Daarbij speelt niet alleen de auto een rol, maar ook openbaar vervoer en de fiets. Daarbij is een breed scala aan maatregelen en scenario's doorgerekend. De projectgroep heeft een maatregelenpakket gepresenteerd aan de stuurgroep. Deze heeft besloten op korte termijn een aantal maatregelen uit het maatregelenpakket te effectueren. Om de gecombineerde effecten van de gezamenlijke maatregelen te bepalen heeft de stuurgroep gevraagd deze nogmaals met behulp van een microsimulatiemodel in beeld te brengen.

De maatregelen waarvan het effect inzichtelijk is gemaakt zijn:

- het uitbreiden van het aantal rijstroken op kruising 't Schouw vanuit het zuiden richting Broek in Waterland;
- het doortrekken busbaan langs de N235 tot voorbij kruising 't Schouw;
- het verplaatsen van pontje 't Schouw;
- invoeren van verkeersmanagement in de vorm van doseren van verkeer op de N235.

2.1 Werkwijze

Verkeersmodellen worden op verschillende schaalniveaus ingezet. Om de effecten van ruimtelijke ontwikkelingen in beeld te brengen, of de impact van nieuwe OV lijnen op het autogebruik, worden strategische modellen gebruikt waar wordt nagegaan wat de impact is op de verkeersvraag en modaliteitskeuze. Als we vervolgens naar het operationele niveau gaan en we voorafgaand aan de implementatie van maatregelen de impact in beeld willen brengen is een model nodig dat de verkeersstromen gedetailleerd en goed in beeld brengt. Zeker in netwerken waar verkeersregelingen een belangrijke invloed hebben op de verkeersafwikkeling is het gebruik van een microsimulatiemodel aan te

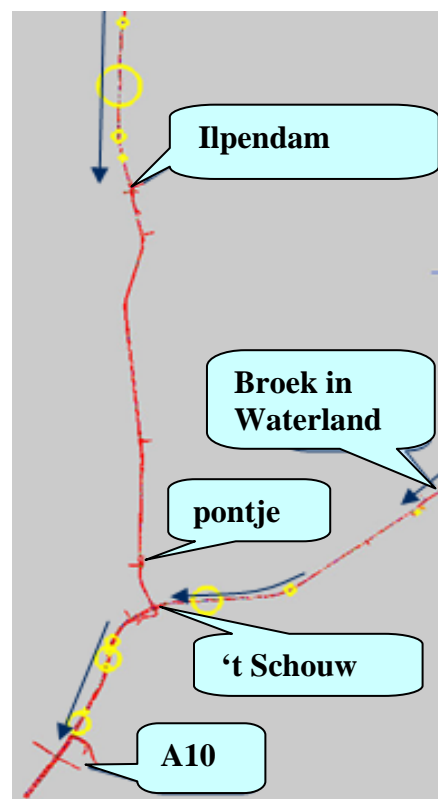
bevelen. Dit type model biedt de beste inzichten in de verkeersafwikkeling, zeker als er sprake is van een hoge verkeersdruk.

In de studie Waterland is gebruik gemaakt van prognoses van de verkeerssituatie voor het planjaar 2015. In het toegepaste microsimulatiemodel is de geometrie van de wegen in detail vastgelegd en zijn ook de kruispunten in het model verwerkt, inclusief alle detectoren die signalen geven naar de verkeerslichtenautomaat (vri's). Omdat de doorstroming van het busverkeer een belangrijk onderdeel van de bereikbaarheidsstudie vormt is behalve het autoverkeer ook het busverkeer expliciet opgenomen. De lijnvoering en dienstregeling zijn expliciet gemodelleerd. Ten slotte functioneren de verkeersregelingen in het model op dezelfde wijze waarop ze ook in werkelijkheid (zullen) functioneren. Hiervoor zijn de CCOL-regelingen één op één gekoppeld aan het simulatiemodel, inclusief de busingrepen.

Voor het doorrekenen van het verkeersmanagement-scenario's is gebruik gemaakt van de ITS-Scenario Manager. In deze studie worden de CCOL-regelingen in het Paramics model tijdens de simulatie aangepast op basis van rijtijdmetingen, filemetingen en schakelcriteria. Daarmee is het dus mogelijk Dynamisch VerkeersManagement (DVM) in het model op te nemen en regelscenario's modelmatig te toetsen.

2.2 Verkeersafwikkeling in de Referentie

De impact van de maatregelenpakketten wordt beoordeeld aan de hand van vergelijking met de referentiesituatie. Dit is de situatie in 2015 waarbij er nog geen extra maatregelen in het gebied zijn genomen. In de referentiesituatie 2015 (basisvariant of 0-variant) zijn files waarneembaar bij Ilpendam, de aansluiting A10, 't Schouw en Broek in Waterland. Wegvak 't Schouw – A10 wordt op veel momenten tot aan zijn capaciteit belast. Kleine fluctuaties in het verkeersaanbod, kunnen voor grote verschillen in rijtijd zorgen. De gele cirkels in de figuur geven de locaties weer met stilstaand of langzaam rijdend verkeer.



2.3 Maatregelen en pakketten

De effecten van de volgende maatregelen zijn met het simulatiemodel onderzocht.

Twee rijstroken vanuit het zuiden richting Broek in Waterland

Het aantal rijstroken bij de kruising N235-N247 vanuit het zuiden richting Broek in Waterland wordt verdubbeld naar twee stroken. Ongeveer 125 m. na de kruising wordt dit weer teruggebracht naar één rijstrook. Hiermee wordt de capaciteit van het kruispunt vergroot.

Doortrekken van de busbaan N235

De busbaan, die momenteel eindigt bij pontje 't Schouw, wordt doorgetrokken tot voorbij kruispunt 't Schouw. Daardoor worden het autoverkeer en het busverkeer vrijwel geheel

van elkaar gescheiden afgewikkeld. Autoverkeer wordt niet meer 'gehinderd' door invoegende bussen.

Toepassen dynamisch verkeersmanagement

Dynamisch verkeersmanagement is een verzamelnaam voor geautomatiseerde real-time maatregelen om de verkeersafwikkeling te reguleren. Het dynamisch verkeersmanagement draagt bij aan het beheersbaar maken van het verkeerssysteem in Waterland. Daarbij wordt verkeer op de N235 gedoseerd bij de verkeerslichten van kruispunt 't Schouw. De keuze om dit verkeer te doseren is gebaseerd op het feit dat dit verkeer een alternatieve route kan volgen (A7 – A8) en omdat dit verkeer, bij een grote toestroom, extra hinder veroorzaakt op de N247 (wat geen alternatief heeft). Het scenario functioneert als volgt:

- Bij het ontstaan van file (wachtrij van 250m) wordt gedoseerd op de N235 voor 't Schouw;
- Bij afname van de file (wachtrij minder dan 125m) wordt de dosering bij 't Schouw weer uitgezet;
- De dosering is altijd minimaal 5 minuten in- of uitgeschakeld om een flippereffect te voorkomen.
- Op het doseerpunt is een minimum roodtijd van 10 seconden ingesteld. Dit is kort genoeg om de regeling geloofwaardig te houden voor wachtend verkeer, en lang genoeg om effect te sorteren van het scenario.

Het gekozen verkeersmanagement-scenario is één van de mogelijke scenario's. Aanvullende scenario's zijn goed denkbaar, waarbij bijvoorbeeld ook de verkeerslichten verder stroomopwaarts op de N235 (bijvoorbeeld Ipendam) en de TDI's op toeritten naar de A10 betrokken worden. Hiermee kan gecoördineerd verkeersmanagement op de gehele streng worden toegepast.

Verplaatsen van pontje 't Schouw

Het huidige pontje bij 't Schouw wordt verplaatst naar het bedrijventerrein aan de Kanaaldijk ter hoogte van de Slochterweg. Door deze maatregel worden de ingrepen in de regeling ten behoeve van het pontje voorkomen. Gezien het zeer beperkte gebruik van deze pont door het gemotoriseerd verkeer, is het effect op het autoverkeer in het netwerk te verwaarlozen. Fietsers en voetgangers vallen op deze locatie buiten het invloedsgebied.

Voorgaande maatregelen zijn in een aantal modelvarianten doorgerekend, waarbij steeds een aantal maatregelen zijn gecombineerd. Tabel 1 geeft een overzicht van de varianten en de daarin opgenomen maatregelen.

Variant	Verplaatsing pontje	Uitbreiden rijstroken	Doortrekken busbaan	Dynamisch verkeersmanagement
0				
I	•	•		
II	•	•	•	
III	•	•	•	•

Tabel 1: Overzicht maatregelenpakketten

2.4 Effectbeschrijving

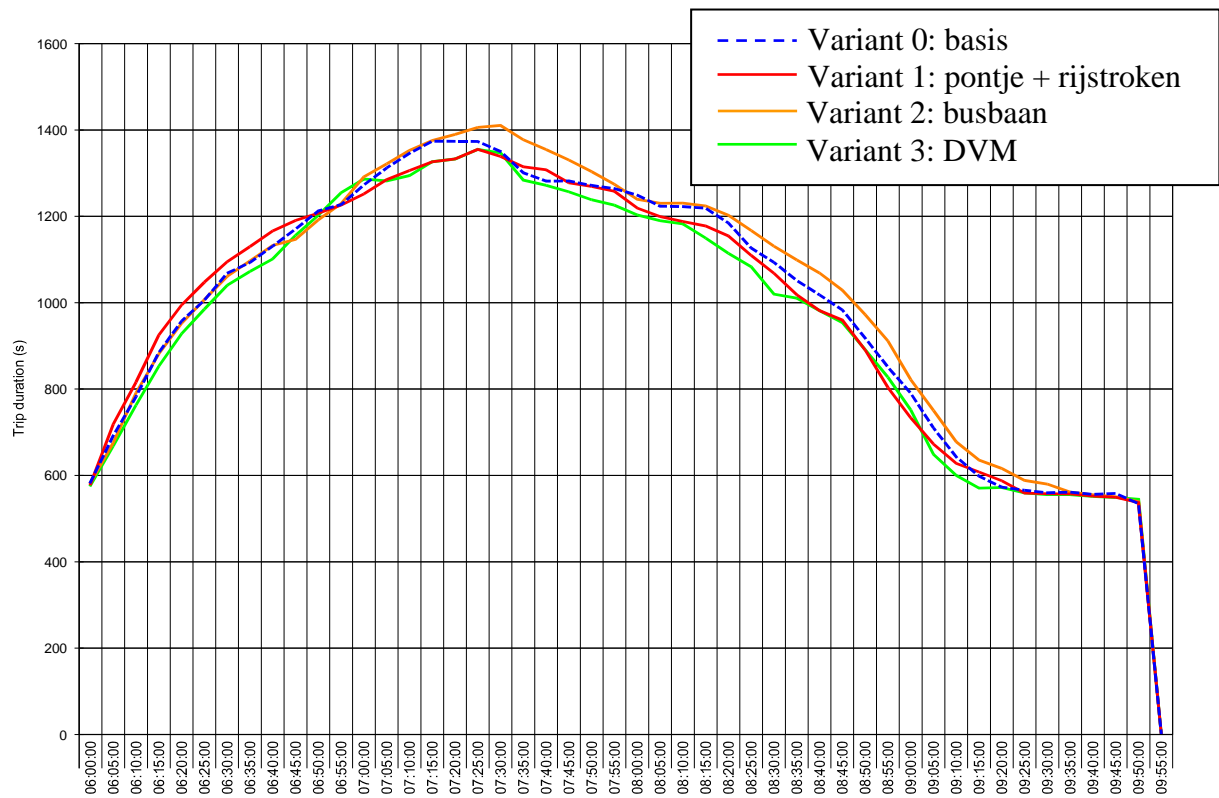
De gevolgen van de maatregelen worden beoordeeld aan de hand van de rijtijdverliezen op de wegen in het gebied: de N235 en de N247. In dit artikel beschrijven we ter illustratie alleen de ochtendspits. In die situatie treedt er vooral congestie op in zuidelijke richting (door de zware verkeersstromen richting Amsterdam). De rijtijden worden weergegeven in de grafieken 3a en 3b (op de volgende pagina).

Variant 1: verplaatsen pontje en extra opstelstroken N247 zuid->noord

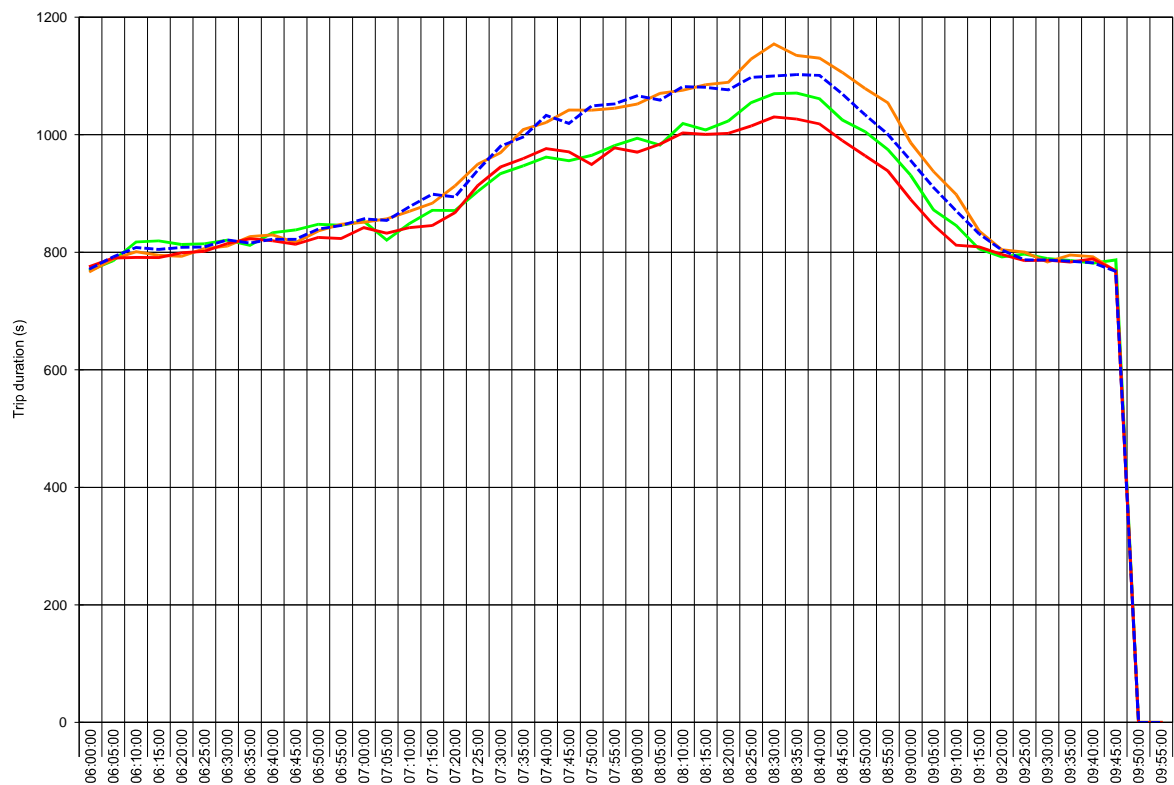
De rijtijdverliezen op zowel de N237 en de N245 wegen nemen in deze variant af. Dit komt doordat cumulatieve ingrepen van de verkeersregelingen ten behoeve van het pontje worden voorkomen. Doordat het busverkeer nog wel regelmatig invoegt, en daarmee het autoverkeer stil zet, wordt verkeer vanaf de N235 in een bepaalde mate gedoseerd toegelaten. De uitbreiding van het aantal rijstroken op kruising 't Schouw zorgt ervoor dat de regeling als geheel efficiënter draait en zo ook voordeel biedt voor de noord-zuid richting op de N247. Deze maatregel levert rijtijdwinst op voor het autoverkeer en blijkt geen nadelige gevolgen voor de bus te hebben.

Variant 2: maatregelen variant 1 plus doortrekken busbaan N235.

In deze variant wordt, naast het verplaatsen van het pontje en het toevoegen van een rijstrook bij 't Schouw, ook de busbaan langs de N235 doorgetrokken tot voorbij 't Schouw. Door deze maatregel wordt het autoverkeer en het busverkeer vrijwel geheel van elkaar gescheiden afgewikkeld. Doordat autoverkeer vanaf de N235 ongehinderd 't Schouw kan passeren, leidt deze oplossing tot een extra toevoer van autoverkeer op het traject 't Schouw richting de A10. Aangezien het traject nu reeds regelmatig tot over de capaciteit belast wordt, leidt dit zonder aanvullende sturingsmiddelen tot grotere files dan in de referentiesituatie. Uit de analyse blijkt dus dat deze combinatie van maatregelen een negatief effect heeft op de doorstroming van het autoverkeer. We hebben hier dus een duidelijk voorbeeld waarbij het oplossen van een lokaal knelpunt niet leidt tot een verbetering, maar juist tot een verslechtering van de doorstroming op netwerkniveau.



Figuur 3a: rijtijden N235 voor noord-zuid verkeer (van Purmerend tot de A10)



Figuur 3b: rijtijden N247 (noord-zuid verkeer)

Variant 3: maatregelen variant 2 plus toepassen dynamisch verkeersmanagement

In de voorgaande grafieken (3a en 3b) is te zien dat met behulp van dynamisch verkeersmanagement het negatieve effect uit variant 2 wordt omgebogen naar een

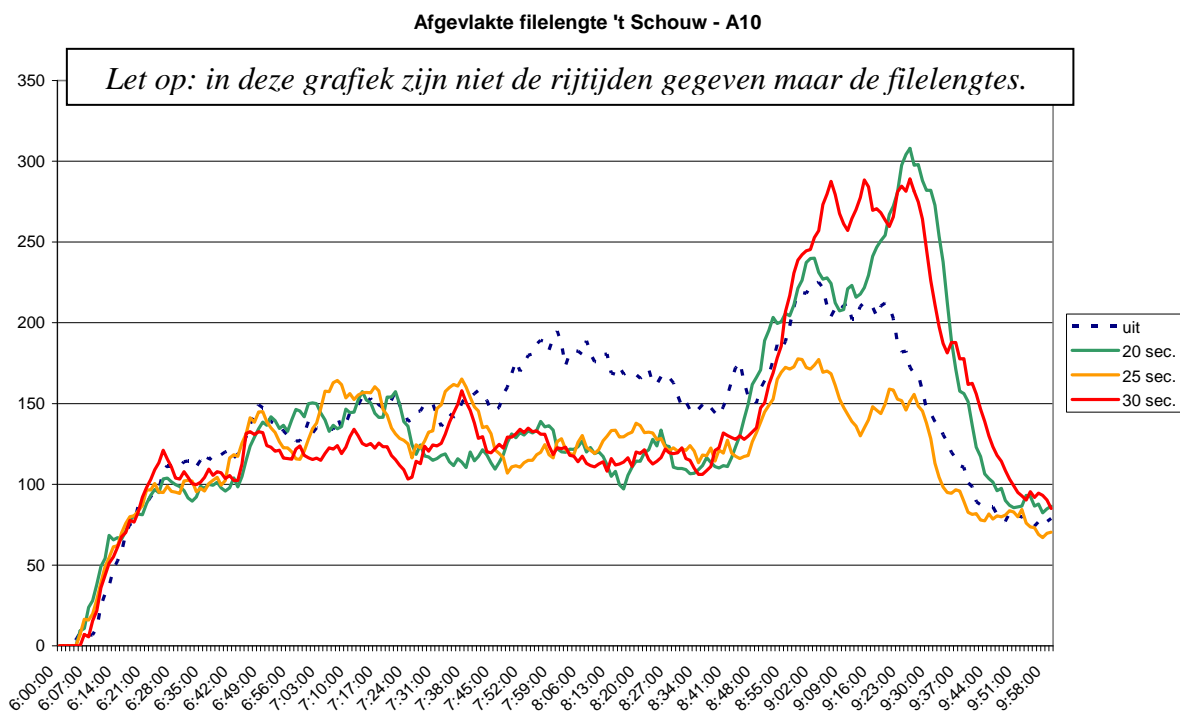
positief effect op de doorstroming. De dosering op de N235 voorkomt de overbelasting op het traject 't Schouw-A10. Het verlies dat het verkeer door de dosering oploopt wordt teniet gedaan door de betere doorstroming op dit traject. Voor het busverkeer op de N235 en de N247 heeft doseren weinig effect. Het busverkeer wordt afgewikkeld op de vrijliggende busbanen.

Conclusie varianten

Geconcludeerd kan worden dat het mogelijk is om zodanig te doseren, dat de maximale capaciteit op beide netwerkdelen wordt benut. De verkeersregeling reageert op de filemelding op de N247 en doseert verkeer vanaf de N235, en heeft als gevolg dat de file weer korter wordt. Het overall effect is een betere doorstroming van het autoverkeer met gemiddeld kortere reistijden.

2.5 Gevoeligheidsanalyse

De rijtijd op het wegvak 't Schouw – A10 is gevoelig voor fluctuaties in de toestroom. Gebleken is dat een dosering van het verkeer tot een betere verkeersafwikkeling leidt. Wel is het van belang om tot een juiste mate van dosering te komen. In de effectbeschrijving in vorige paragraaf is een voor deze situatie geoptimaliseerd instelling gehanteerd die uit de simulaties naar voren is gekomen. Daaraan voorafgaand is de dosering getest met verschillende groentijden binnen de dosering: 20, 25 en 30 seconden. De verschillen in filevorming en rijtijden zijn op diverse trajecten inzichtelijk gemaakt. De effecten van de verschillende scenario's wordt getoond in de volgende grafieken.



Figuur 1: filelengtes 't Schouw – A10

Uit deze analyse blijkt dat verkeersmanagement sterk kan bijdragen aan het verminderen van filevorming, maar dat het systeem erg gevoelig is voor de doseertijd

binnen een scenario. Bij een verkeerde instelling kunnen de effecten ook averechts uitpakken. Dit vraagt bij de implementatie van een managementsysteem om een nauwkeurig afgestemd managementsysteem, waarbij een goede monitoring en mogelijkheid tot bijstelling vanuit bijvoorbeeld de verkeerscentrale een belangrijk onderdeel is (plan – do – check – act cyclus).

3. Evaluatie en conclusies

De ITS Scenario Manager past uitstekend in het proces van gebiedsgericht operationeel verkeersmanagement. In het Werkboek Regelscenario's wordt het gebruik van (dynamische) modellen voor de effectbepaling van regelscenario's aanbevolen. Met de ITS Scenario Manager is dit nu veel gemakkelijker geworden. Tijdens workshops kunnen aangedragen maatregelen direct worden geïmplementeerd en op hun effectiviteit worden beoordeeld. Op die manier ontstaan breed gedragen regelscenario's, die bovendien al vooraf op hun resultaten zijn beoordeeld.

Aan de hand van de toepassing in Waterland blijkt dat coördinatie van maatregelen nodig is om een gewenst netwerkeffect te bereiken. Tegelijkertijd blijkt dat de maatregelen gevoelig zijn voor de gehanteerde instellingen. Naast de implementatie van de maatregelen is het functionele beheer van dergelijke verkeersmanagement systemen dan ook van wezenlijk belang. Ook in de praktijk, bijvoorbeeld van het Groene Golf team, blijkt maar al te vaak dat systemen (TDI's en vri's) niet optimaal zijn ingesteld, met als gevolg rijtijdverliezen die gemakkelijk zijn te voorkomen.

Geraadpleegde literatuur:

- Werkboek Regelscenario's. Rijkswaterstaat, Rotterdam, 2006.
- Rapportage Waterland bereikbaar, 2011