

Regelscenario's: wat levert het op?

Joost Verdiesen

ARCADIS

joost.verdiesen@arcadis.nl

Martijn Loot

ARCADIS

martijn.loot@arcadis.nl

Alex Smienk

Rijkswaterstaat Oost-Nederland, Verkeerscentrale Noord- en Oost-Nederland

alex.smienk@rws.nl

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

Samenvatting

Regelscenario's: wat levert het op?

Sinds 2003 is de Verkeerscentrale Noord- en Oost-Nederland actief bezig met verkeersmanagement. Niet alleen reactief maar ook pro-actief. De verkeerscentrale gebruikt daarbij specifieke draaiboeken, de zogeheten regelscenario's. In de eerste helft van 2010 zijn een aantal nieuwe regelscenario's actief geworden en zijn bestaande regelscenario's geoptimaliseerd. De regelscenario's bestaan onder andere uit de volgende maatregelen:

- Homogeniseren (snelheidsdeken);
- Doserer (doseerkruis of toeritdoseerinstallatie);
- Informeren (route-informatiepanelen).

Van alle operationele regelscenario's zijn er vijf geselecteerd om ieder met hun eigen indicatoren op effectiviteit beoordeeld te worden. In dit paper is de doorlopen beleidscyclus (plan-do-check-act) beschreven aan de hand van het regelscenario 'Azelo-Buren'. Op het wegvak tussen de knooppunten Azelo en Buren (A1-A35) richting het oosten voegen twee drukke verkeersstromen samen. Dit levert tijdens de spitsperiodes problemen op voor de verkeersveiligheid en doorstroming. Door inzet van een snelheidsdeken is de verwachting dat deze problemen verminderd worden.

In een kwantitatieve evaluatie is gekeken naar intensiteit- en snelheidsgegevens op diverse meetlocaties. Daarnaast zijn onderzoeksperiodes voor en na het actief worden van het regelscenario gedefinieerd. De vergelijking tussen de onderzoeksperiodes laat zien dat:

- Weggebruikers hun snelheid direct aanpassen bij inzet van de snelheidsdeken.
- De gemiddelde snelheid bij inzet van de snelheidsdeken net onder de 90 km/u uitkomt. De naleving van de snelheidsdeken is hiermee goed.

Om aan te tonen of deze gedragsverandering bijdraagt aan het verbeteren van de verkeersveiligheid op dit traject is een conflictobservatie met videocamera's uitgevoerd. De videobeelden van het rijgedrag met en zonder inzet van het regelscenario zijn met elkaar vergeleken. Hiermee is inzicht verkregen in het effect van het regelscenario op de verkeersveiligheid, zonder te hoeven wachten op de geregistreerde ongevallen.

De belangrijkste conclusies op basis van de video-observatie zijn:

- Er vinden minder weefbewegingen plaats waardoor de kans op gevaarlijke weefbewegingen afneemt.
- Bij inzet van de snelheidsdeken voegen meer weggebruikers eerder stroomopwaarts uit naar de meest rechtse rijstrook. Zonder inzet van de snelheidsdeken vindt deze uitvoegbeweging verder stroomafwaarts plaats, waar deze beweging ongewenst is (t.h.v. dubbele doorgetrokken streep). Dit kan leiden tot schrikreacties bij andere weggebruikers.

Naar aanleiding van de evaluatie van het regelscenario zijn een aantal optimalisaties doorgevoerd. Hiermee is de laatste stap uit de beleidscyclus doorlopen. Diverse partijen waaronder wegininspecteurs, wegverkeersleiders en operationeel verkeerskundigen zijn allemaal vanuit hun rol betrokken bij dit proces. In het geval van regelscenario Azelo – Buren heeft dit geleid tot een merkbare verbetering van de werking van het regelscenario.

1. Inleiding

Sinds 2003 is de regionale Verkeerscentrale Noord- en Oost Nederland (VC-NON) van Rijkswaterstaat in Wolfheze actief bezig met verkeersmanagement. Niet alleen reactief maar ook pro-actief. Dat wil zeggen dat verkeersmaatregelen genomen worden met als doel het filemoment uit te stellen, helemaal niet te laten plaatsvinden of de filelengte, fileduur en aantal ongevallen te beperken. De verkeerscentrale gebruikt daarbij specifieke draaiboeken, de zogeheten regelscenario's. Het werkboek Regelscenario's (Rijkswaterstaat 2006) definieert een regelscenario als "een van tevoren opgesteld draaiboek waarin is vastgelegd hoe te handelen bij een gegeven verkeerssituatie en welk doel daarbij moet worden nagestreefd". De vorm is een schakelschema waarin precies is aangegeven welke maatregelen op welk moment moeten worden ingezet dan wel beëindigd. De regelscenario's worden door de operationeel verkeerskundigen (OVK) ingevoerd in het beslissingsondersteunend systeem (BOSS) dat de wegverkeersleider (WVL) adviseert een maatregel te activeren dan wel uit te schakelen.

Het scala aan in te zetten maatregelen groeit ieder jaar door uitbreiding van dynamische verkeersmanagement (DVM)-apparatuur in het beheersgebied van de VC-NON. Daarnaast is er een groeiende urgentie van verkeersmanagement op locaties waar dit voorheen geen toegevoegde waarde had. In de eerste helft van 2010 zijn daardoor een aantal nieuwe regelscenario's actief geworden en zijn bestaande regelscenario's geoptimaliseerd. De regelscenario's bestaan onder andere uit de volgende maatregelen:

Maatregel	Toelichting	Praktijkvoorbeeld
Homogeniseren d.m.v. snelheidsdeken	Het plaatsen van een 90 of 70 op de signaalgevers boven de weg over een bepaalde weglengte met als doel de verkeersstroom te homogeniseren.	
Doseren d.m.v. doseerkruis of toeritdoseer- installatie (TDI)	Het afkruisen of doseren van een rijstrook voor een samenvoeging met als doel de instroom van deze stroom te beperken ten bate van een vlottere doorstroming op een hoger geprioriteerde verkeersstroom.	
Informereren d.m.v. tekst-wagens, (berm) DRIP's (= dynamische route- informatie panelen)	Het informeren van de weggebruikers over de aard van verkeershinder, over het doel van de maatregel(en), over actuele reistijden, over alternatieve routes of adviesroutes, etc.	

Het opstellen, beheren en optimaliseren van de regelscenario's gebeurt binnen Rijkswaterstaat volgens de cyclus 'plan-do-check-act' (zie figuur 1). Het evalueren van de regelscenario's vormt de stap 'check' in deze beleidscyclus, het implementeren van de resultaten van de evaluatie vormt de stap 'act'. De stap 'check' is binnen VC-NON georganiseerd door een maandelijks overleg tussen wegendistrict, verkeerscentrale en alle andere stakeholders. In dit overleg worden de werking van de regelscenario's inhoudelijk en procesmatig besproken. Daarnaast is binnen VC-NON de werkafspraken om regelscenario's eenmaal in de drie jaar kwantitatief en kwalitatief te beoordelen.

Figuur 1: Beleidscyclus



Binnen het beheersgebied van de VC-NON zijn momenteel tijdens reguliere situaties (ochtend- en avondspits) maar ook tijdens incidentele verkeersdruktemomenten (werkzaamheden, evenementen/feestdagen, calamiteiten en extreme weersomstandigheden) 23 regelscenario's operationeel. Van alle operationele regelscenario's zijn er vijf geselecteerd om ieder met hun eigen indicatoren op effectiviteit beoordeeld te worden. De volgende regelscenario's zijn geëvalueerd:

- Knooppunt Azelo – Buren (A1-A35) → snelheidsdeken;
- Knooppunt Beekbergen (A1-A50) → snelheidsdeken;
- Knooppunt Lankhorst (A28-A32) → doseerkruis;
- Drukke dagen Burgers' Zoo → informeren over alternatieve aanvoerroute;
- Evenement TT-circuit → informeren over alternatieve aan-/afvoerroutes.

Daarmee is voor deze vijf regelscenario's de beleidscyclus gesloten:

1. 'Plan': de regelscenario's zijn opgesteld door het team van operationeel verkeerskundigen van de verkeerscentrale in samenwerking met wegverkeersleiders, verkeerskundigen en weginspecteurs van het wegendistrict en regionale partners;
2. 'Do': de regelscenario's zijn door de wegverkeersleiders ingezet;
3. 'Check': de regelscenario's zijn door een onafhankelijk extern bureau geëvalueerd volgens een vaste methodiek (zie hoofdstuk 2);
4. 'Act': de uitkomsten van de evaluatie wordt door de operationeel verkeerskundigen gebruikt om het regelscenario aan te passen.

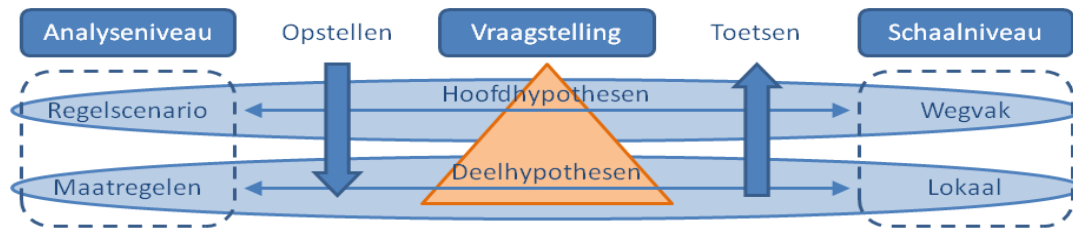
In dit paper wordt in hoofdstuk 2 de algemene evaluatiemethodiek gepresenteerd die voor alle vijf evaluaties is toegepast. Vervolgens worden aan de hand van het regelscenario 'Knooppunt Azelo – Buren' de stappen 'Check' en 'Act' in detail doorlopen.

2. Evaluatiemethodiek

Het evalueren van regelscenario's op een hoger schaalniveau (netwerk, traject) is complex. Er zijn diverse variabelen van toepassing die de onderzoeksresultaten beïnvloeden: fluctuerend verkeersaanbod, weersomstandigheden, verstoringen door incidenten, beïnvloeding door verkeerscondities buiten het studiegebied, etc. Hierdoor is het lastig een eventueel gemeten effect toe te schrijven aan een specifieke verkeers-

managementmaatregel. Het is daarom van belang een gestructureerde aanpak te hanteren. Deze aanpak is schematisch weergegeven in figuur 2.

Figuur 2: Evaluatiemodel



In bovenstaand schema zijn drie kolommen opgenomen:

1. *Analyseniveau*: het regelscenario of de maatregel die op dit schaalniveau getoetst wordt;
2. *Vraagstelling*: het soort vraag of hypothese dat op dit schaalniveau opgesteld wordt;
3. *Schaalniveau*: het schaalniveau in het wegennetwerk waarop de vraag en het regelscenario/maatregel van toepassing is.

In de methode worden de vragen top-down opgesteld. Om de hoofdvraag te kunnen beantwoorden splitsen we deze op in hoofd- en deelhypothesen. Omdat op lokaal niveau effecten van maatregelen eenvoudiger te toetsen zijn, wordt het toetsen van de hypothesen en het beantwoorden van de vragen juist bottom-up uitgevoerd. Zo kan een aangenomen deelhypothese op lokaal niveau een onderdeel vormen van het toetsen van de betreffende hoofdhypothese op wegvakniveau. Iedere hypothese wordt drieledig beantwoord:

1. Functioneert de maatregel, is deze geëffectueerd?
2. Is er een gedragsverandering waarneembaar?
3. Is er een verkeerskundig effect meetbaar?

De eerste deelvraag lijkt triviaal, maar is wel van groot belang. Een gemeten effect kan alleen toegeschreven worden aan de maatregel als deze ook daadwerkelijk actief was. Het niet actief zijn van een maatregel kan een technische reden hebben, maar ook een menselijke: de maatregel moet door de wegverkeersleider ingezet worden. Ondanks dat de wegverkeersleider een advies krijgt voor inschakeling, kan hij of zij ervoor kiezen om de maatregelen niet te activeren.

De tweede deelvraag moet beantwoord worden omdat verkeersmanagementmaatregelen tot doel hebben het gedrag van mensen te beïnvloeden. Bij een snelheidsdeken wordt van de weggebruikers verwacht dat ze hun snelheid aanpassen; een gedragsverandering. Wanneer de eerste twee deelvragen positief zijn beantwoord kan de laatste vraag beantwoord worden of een verkeerskundig effect meetbaar is. Functioneert de techniek, maar is er geen gedragseffect geconstateerd, dan kan een eventueel verkeerskundig effect niet worden toegeschreven aan de maatregel.

3. Fileproblematiek Azelo – Buren (A1-A35)

Op het wegvak tussen knooppunt Azelo en knooppunt Buren richting het oosten komen twee verkeersstromen bij elkaar. De A1 vanuit Deventer voegt hier samen met de A35 vanuit Almelo. De samenvoeging van verkeer levert tijdens de spitsperiodes problemen op voor de verkeersveiligheid en doorstroming. Door geringe volgafstanden, vele weefbewegingen en snelheidsverschillen vinden veel kop-staart- en flankongevallen plaats. Door de inzet van verkeerssignalering en een tweetal tekstkarren (als tijdelijke maatregel) is het doel de verkeersveiligheid te verbeteren zodat het aantal ongevallen vermindert. Een secundair doel is het verbeteren van de doorstroming op het weefvak tussen het knooppunt Azelo en Buren door het aantal files als gevolg van (bijna-) ongevallen te verminderen en de wegcapaciteit van het wegvak beter te benutten.

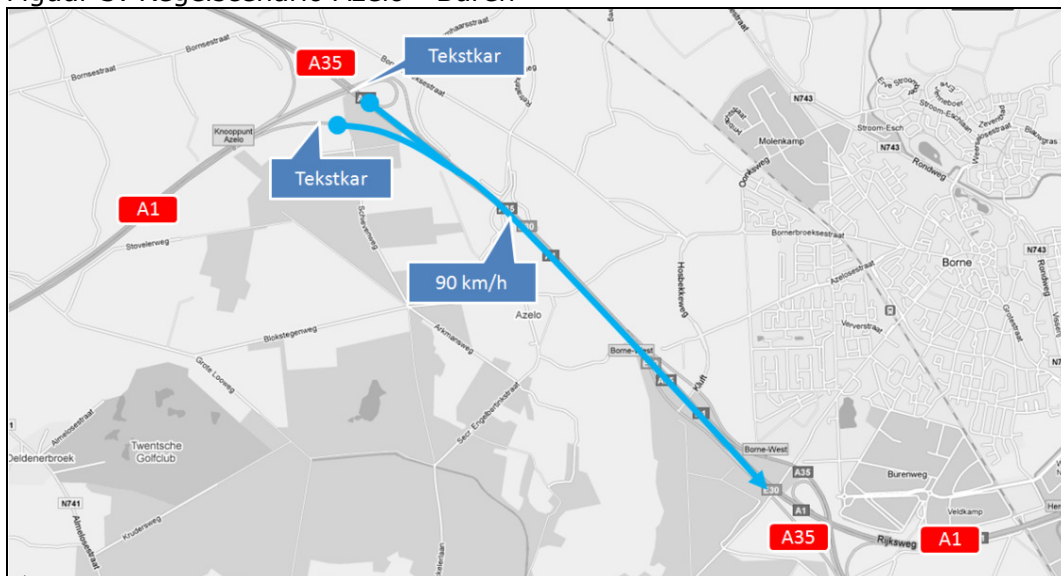
Om het beoogde doel van het regelscenario te bereiken, wordt de volgende verkeersmaatregel ingezet:

- Snelheidsdeken: signaalgevers van portalen op "90".

Het regelscenario Azelo-Buren is op 8 maart 2010 in gebruik genomen als pilot en wordt tot op heden ingezet. Bij de start van het regelscenario is afgesproken om deze pilot op enkele momenten te evalueren. Deze evaluatie was bedoeld om begin 2011 het besluit te nemen over het doorzetten van de pilot. Eind 2011 wordt op basis van een analyse van de geregistreerde ongevallencijfers bepaald of de pilot definitief wordt gemaakt.

In de beginfase van het regelscenario is gedurende een maand gebruik gemaakt van tekstkarren met de tekst "Snelheid aanpassen voor veiligheid" om de weggebruiker te attenderen op de inzet van het regelscenario. Na deze periode is de inzet van de maatregel gecontinueerd zonder tekstkarren.

Figuur 3: Regelscenario Azelo - Buren



4. Kwantitatieve evaluatie: intensiteits- en snelheidsgegevens

4.1 Uitgangspunten

Om het effect van het regelscenario Azelo-Buren te evalueren is naar de indicatoren intensiteit en snelheid gekeken op de volgende meetlocaties:

1. Op het weefvak (A1-A35) tussen de knooppunten Azelo en Buren;
2. Stroomafwaarts van knooppunt Buren op de A1 ri. Duitsland;
3. Stroomafwaarts van knooppunt Buren op de A35 ri. Enschede.

Sinds de start van het regelscenario kan het ingezet worden op werkdagen in de ochtendspits. In totaal zijn vier periodes gedefinieerd, een voorperiode waarin het regelscenario nog niet actief is geweest en drie periodes dat het regelscenario wel actief was:

- Voorperiode (zonder inzet regelscenario): 2 november tot 4 december 2009
- Periode 1 (voorjaar met tekstkar): 8 maart tot 9 april 2010
- Periode 2 (voorjaar zonder tekstkar): 10 mei tot 11 juni 2010
- Periode 3 (na lange gewenning): 2 september tot 6 oktober 2010

De voorperiode is bewust niet gekozen juist voor de start van de inzet van het regelscenario vanwege extreme weersomstandigheden in deze periode (februari 2010 werd gekenmerkt door vele winterse ongemakken als sneeuw en ijzel). De tweede periode is bewust gekozen ruim een maand na het verwijderen van de tekstkarren. Verwacht mag worden dat in de tweede periode de weggebruikers volledig gewend zijn aan de inzet van het snelheidsdeken.

In deze evaluatie zal in eerste instantie een vergelijking gemaakt worden van periode 1 en 2 met vergelijkbare periodes in een voorgaand jaar, en met de voorperiode. Vanwege ontbrekende lusdata in het voorjaar van 2009 is voor de vergelijkbare periodes voor periode 1 en 2 data uit 2008 gebruikt.

Om een goede vergelijking te kunnen maken naar de effectiviteit van de snelheidsdeken zijn er verschillende filters toegepast. Bij alle analyses is de data gefilterd op feestdagen. Dit is gedaan om de vergelijkbaarheid tussen de periodes te waarborgen. Bij de intensiteitsanalyses is de data daarnaast gefilterd op files waarvan de oorzaak stroomafwaarts ligt. Dit is gedaan zodat het werkelijke verkeersaanbod wordt gemeten, en niet de capaciteit van een stroomafwaarts gelegen bottleneck. Ten behoeve van de naleving van de snelheidsdeken is de data voor deze analyses tevens gefilterd voor dagen dat de snelheidsdeken is ingeschakeld en op alle congestiedagen. Op deze wijze wordt een goed beeld verkregen van de naleving van de snelheidsdeken bij inzet van het regelscenario en een ongestoorde verkeersafwikkeling.

4.2 Verkeerskundig effect inzet regelscenario

De eerste stap in de evaluatie is het controleren van de techniek: is het regelscenario ingezet en gedurende welke periode van de ochtendspits. Dit is getoetst aan de hand van de BOSS-online logging. BOSS-online is het beslissend ondersteunend systeem dat, als de verkeerscondities aan de vooraf ingestelde voorwaarden voldoen, een

wegverkeersleider adviseert om een bepaalde maatregel in te zetten. De wegverkeersleider moet vervolgens zelf de activering bevestigen. Uit deze analyse valt op dat:

- De tijdsduur tussen een advies voor in- of uitschakeling en het daadwerkelijke in- of uitschakelmoment is korter geworden in de opeenvolgende periodes.
- Het gemiddelde advies inschakelmoment komt in de opeenvolgende periodes iets later te liggen, van 7:37 in periode 1 naar 7:47 in periode 3.
- Het gemiddelde advies uitschakelmoment komt in de opeenvolgende periodes steeds vroeger te liggen, van 8:40 in periode 1 naar 8:10 in periode 3.

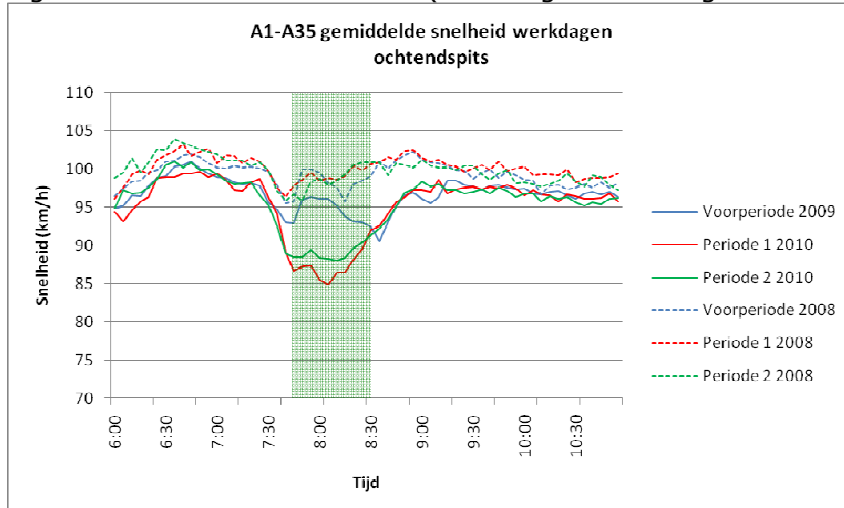
Daarnaast is gekeken naar het aantal adviezen ten opzichte van het aantal inschakelingen. In periode 3 is het verschil tussen het aantal adviezen voor inschakelen en het aantal inschakelmomenten beduidend kleiner. Hieruit blijkt dat de vraag aan de wegverkeersleiders om sneller te reageren op een advies in-/uitschakelmoment effect heeft gehad. Het uitstellen van een advies voor in- of uitschakeling door een wegverkeersleider kan verschillende oorzaken hebben. Voorbeelden hiervan zijn gladheid, een incident of andere niet reguliere situaties. Wanneer een dergelijke situatie zich voordoet op een dag, dan is het waarschijnlijk dat een advies meerdere keren wordt uitgesteld.

Dit, tezamen met de vertraging tussen advies en in-/uitschakelmoment, in ogenschouw nemend kan geconcludeerd worden dat in periode 3 de wegverkeersleiders snel op de adviezen hebben gereageerd.

De belangrijkste geconstateerde verkeerskundige effecten als gevolg van de inzet van het regelscenario zijn:

- Weggebruikers passen hun snelheid direct aan bij inzet van de snelheidsdeken.
- De gemiddelde snelheid bij inzet van de snelheidsdeken ligt op 86 km/u (periode 1; zie figuur 4) en 89 km/u (periode 2). De naleving van de snelheidsdeken is hiermee goed.
- Verkeersbeeld stroomafwaarts van het weefvak A1 – A35 laat twee beelden zien: op de A1 past de weggebruiker zijn snelheid weer direct aan aan de daar geldende maximum snelheid (120 km/u), op de A35 is dit minder duidelijk.
- Een eventuele verbetering van de doorstroming moet zich manifesteren op het weefvak. Omdat de capaciteit van dit weefvak in zowel de voor- als de na-situatie niet bereikt wordt kan een eventuele capaciteitsverbetering niet geconstateerd worden.

Figuur 4: Gemiddelde snelheid (inzet regelscenario gemiddeld van 07:45 tot 08:30 uur)



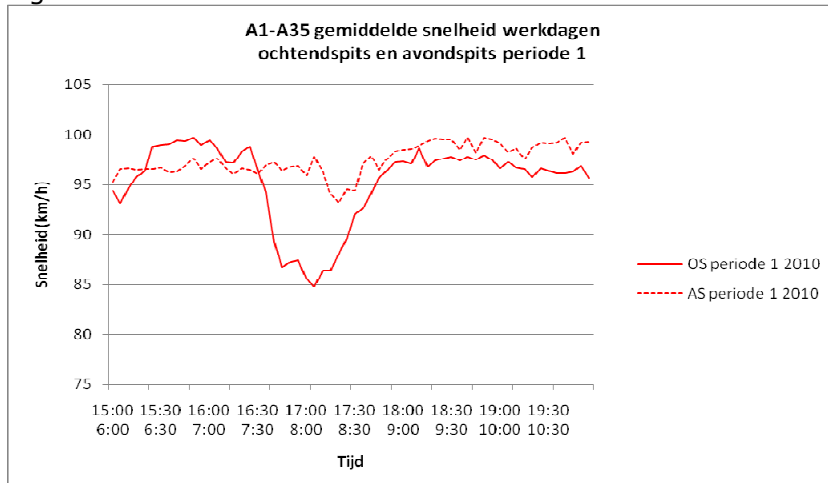
Zowel de snelheidsverschillen tussen de rijstroken als de spreiding van de snelheid per rijstrook neemt af bij inzet van de snelheidsdeken. De gemiddelde snelheid komt uit rond de 'capaciteitssnelheid'. Dit betekent dat de snelheidsdeken zowel een positief effect voor de verkeersveiligheid als voor de doorstroming lijkt te hebben. Voor de verkeersveiligheid kan dit bevestigd worden door de video-conflictobservatie. Voor de doorstroming is dit lastiger eenduidig vast te stellen omdat er ter hoogte van het weefvak geen congestie ontstaat.

4.3 Vergelijk ochtend- en avondspits

Het primaire doel van het regelscenario is het verbeteren van de verkeersveiligheid. Dit is in deze evaluatie onderzocht met een video-observatie. Deze video-observatie vergelijkt het rijgedrag in de ochtendspits (met inzet regelscenario) met het rijgedrag in de avondspits (zonder inzet regelscenario).

In deze verdiepingslag is onderzocht of met deze vergelijking tussen ochtend- en avondspits inderdaad de effecten van het regelscenario worden gevonden. Het intensiteitsverloop in de ochtend- en avondspits is vrijwel gelijkwaardig. Daarnaast zijn de snelheden in de onderzoeksperiode met elkaar vergeleken.

Figuur 5: Gemiddelde snelheid

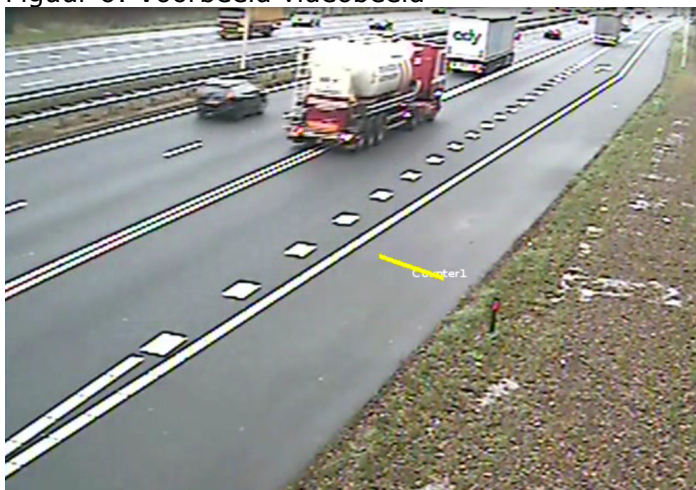


Het verschil tussen de ochtend- en de avondspits is duidelijk waarneembaar. Dit geldt ook voor de andere periodes. Waar in de ochtendspits een duidelijke daling is te zien ten tijde van de inzet van het regelscenario is een dergelijke daling in de avondspits niet waarneembaar. Hiermee is het plausibel om aan te nemen dat eventuele verkeersveiligheidseffecten uit de video-conflictobservatie, waarin de ochtend- en avondspits met elkaar vergeleken worden, toegeschreven kunnen worden aan de inzet van het regelscenario.

5. Kwalitatieve evaluatie: video-observatie

In hoofdstuk 4 is aangetoond dat het regelscenario een gedragsverandering teweegbrengt: de gemiddelde snelheid daalt bij inzet van het regelscenario. Om aan te tonen of deze gedragsverandering bijdraagt aan het primaire doel van dit regelscenario (het verbeteren van de verkeersveiligheid op dit traject) is een conflictobservatie met videocamera's uitgevoerd. Met deze methode kan inzicht worden verkregen in het effect van het regelscenario op de verkeersveiligheid, zonder dat daarbij gewacht dient te worden op de geregistreerde ongevallen. In figuur 6 is een voorbeeld van een videobeeld van een van de drie gebruikte opnamelocaties weergegeven.

Figuur 6: Voorbeeld videobeeld



De analyse van de videobeelden heeft met name inzicht gegeven in het verloop van het weefgedrag tijdens de ochtend- en avondspits. In de ochtendspits is de snelheidsdeken ingeschakeld, gedurende de avondspits niet. Door in de analyse onderscheid te maken tussen de ochtend- en de avondspits is het effect van de snelheidsdeken in beeld gebracht (zie paragraaf 4.3).

De belangrijkste conclusies op basis van de video-observatie zijn:

- De snelheidsdeken heeft een positieve invloed op het uitvoegend autoverkeer en in mindere mate op het uitvoegend vrachtverkeer. Voor het invoegend verkeer is dit verband niet vast te stellen en worden zelfs (enigszins) hogere waarden waargenomen bij het overschrijden van de dubbele doorgetrokken streep. Deze verschillen voor het invoegend verkeer zijn echter te klein om conclusies uit te trekken en bovendien weegt het verschil voor het uitvoegend autoverkeer hier ruimschoots tegenop. Per saldo zijn er dus minder weefbewegingen waardoor ook de kans op gevaarlijke weefbewegingen afneemt.
- Bij inzet van de snelheidsdeken voegen meer weggebruikers al eerder uit naar de meest rechtse rijstrook. Zonder inzet van de snelheidsdeken vindt deze uitvoegbeweging verder stroomafwaarts plaats, waar deze beweging ook nog eens ongewenst is (ter hoogte van de dubbele doorgetrokken streep). Voor het invoegend verkeer is een te verwaarlozen verslechtering te zien op basis van de gemiddelden.
- Doordat het uitvoegend verkeer bij inzet van de snelheidsdeken al verder stroomopwaarts de noodzakelijke rijstrookwisseling maakt, neemt de kans af dat deze rijstrookwisseling ongewenst is (overschrijden dubbele doorgetrokken streep) en onverwacht komt voor andere weggebruikers.

6. Conclusies en aanbevelingen uit evaluatie

6.1 Conclusies

Het regelscenario 'Azelo – Buren' is ontwikkeld om rust in het verkeer te creëren. Het doel van deze rust is een veiliger en duidelijker wegbeeld voor de weggebruikers. Een secundair doel is het verbeteren van de doorstroming.

In deze evaluatie is allereerst gekeken naar het functioneren van de techniek. Wordt het regelscenario ingezet, gebeurt dit voldoende accuraat, en gedurende welke periode wordt het regelscenario ingezet. Hieruit blijkt dat:

- Het regelscenario bijna elke werkdag wordt ingezet. Alleen in de beginperiode ligt het aantal werkdagen met inzet lager.
- Het regelscenario steeds adequater wordt ingezet. De tijd tussen het advies voor inschakeling en de daadwerkelijke inschakeling door de wegverkeersleider is kleiner geworden.
- Het aantal keer dat een advies is afgegeven, afneemt van 81 (periode 1) naar 61 (periode 3). Dit betekent dat de adviezen minder vaak uitgesteld worden.

Het tweede deel van de evaluatie richt zich op de aanpassing van het gedrag van de weggebruiker. Een rustiger verkeersbeeld als gevolg van de snelheidsdeken kan alleen ontstaan als de weggebruiker zijn snelheid ook aanpast. Hierbij is geconstateerd dat:

- In alle periodes duidelijk een aanpassing van de snelheid waarneembaar is. De gemiddelde snelheid daalt bij inzet van het regelscenario met ca. 9 km/u (9%) ten opzichte van vergelijkbare periodes zonder inzet van het regelscenario.
- In alle periodes van 2010 de snelheidsdeken goed is nageleefd. De gemiddelde snelheid lag steeds onder of op de ingestelde 90 km/u.
- De gemiddelde inschakelduur in periodes 1 en 2 ongeveer een uur bedraagt. In de derde periode is dit 22 minuten.

Het derde deel van de evaluatie richt zich op het bereiken van de doelen: het verbeteren van de verkeersveiligheid en eventueel het verbeteren van de doorstroming. Hieruit is geconcludeerd dat:

- Er een duidelijke gedragsverandering waarneembaar is, dus eventueel gevonden effecten op de verkeersveiligheid en doorstroming kunnen gerelateerd worden aan het regelscenario.
- De spreiding in snelheid per rijstrook en de snelheidsverschillen tussen de rijstroken afnemen bij inzet van de snelheidsdeken. Daarnaast komt de gemiddelde snelheid uit rond de 'capaciteitsnelheid'. Dit is voor zowel de verkeersveiligheid als de doorstroming een positieve indicator.
- Een positief effect op de doorstroming kan niet met zekerheid worden vastgesteld, omdat zowel in de referentieperiode als in de periodes met inzet van het regelscenario de capaciteit van het weefvak niet bereikt wordt.
- Uit de video-observatie blijkt dat de inzet van de snelheidsdeken een positief effect heeft op de verkeersveiligheid en daarmee indirect ook op de doorstroming. Dit uit zich met name in het kleiner aantal weefbewegingen en minder onverwachte rijstrookwisselingen waardoor een rustiger verkeersbeeld ontstaat.

6.2 Aanbevelingen

Regelscenario

Tijdens de evaluatie van het regelscenario zijn een aantal zaken geconstateerd die kunnen leiden tot een verbetering van het regelscenario:

- Op het weefvak tussen de knooppunten Azelo en Buren ontstaat geen congestie. Wel wordt er congestie gevonden als gevolg van een stroomafwaarts gelegen bottleneck op de A35. Geadviseerd wordt te onderzoeken of het regelscenario uit te breiden is met het deel op de A35 tot en met de aansluiting Delden.
- De duur van de inzet van het regelscenario wordt in de loop van de tijd korter. Dit heeft enerzijds te maken met het scherper letten op de adviezen voor in-/uitschakeling, maar ook met een licht afnemend verkeersaanbod. Uit de intensiteitgrafieken is af te leiden dat slechts beperkt wordt voldaan aan de 'triggerwaarde' van 4000 mvt/u voor activering van het regelscenario. Geadviseerd is te onderzoeken of de triggerwaarden voor inzet van het regelscenario goed zijn afgesteld.
- De inzet (maar ook de evaluatie) van een regelscenario valt of staat bij een juiste en betrouwbare data-inwinning. Het is dan ook van belang om de betreffende meetlocaties regelmatig te controleren op functionaliteit.

- Uit de kwantitatieve indicatoren blijkt dat het regelscenario een positief effect heeft. Geadviseerd is te onderzoeken om het regelscenario uit te breiden naar de avondspits. Daarnaast kan een uitbreiding van het regelscenario naar de andere rijbaan (hoofdrijbaan links) overwogen worden. Ook op deze rijbaan zijn veel ongevallen in de spitsperiodes als gevolg van de grote snelheidsverschillen en het grote percentage wevend verkeer.

7. Doorgevoerde optimalisatie en uitbreiding

Naar aanleiding de evaluatiestudie zijn er door de verkeerscentrale een aantal stappen gezet om de werking van het regelscenario verder te optimaliseren en mogelijkheden voor uitbreiding van het regelscenario te bekijken. De inschakeladviezen (triggers in BOSS) zijn aangepast met als doel de snelheidsbeperking alleen in te zetten als het voor de weggebruiker winst oplevert voor verkeersveiligheid en doorstroming. Dit verkeerskundig juiste moment is bepaald op basis van historische data. De triggers zijn ingesteld op een intensiteit van 4.000 mvt/u ter hoogte van de samenvoeging en een snelheid stroomafwaarts van de samenvoeging van 80 km/u. Om deze adviezen in BOSS op een correcte manier aan te bieden aan de wegverkeersleiders worden de gebruikte meetpunten maandelijks gecontroleerd op functionaliteit.

Daarnaast zijn begin 2011 de conclusies en aanbevelingen uit de evaluatie voorgelegd aan de directeur van Rijkswaterstaat Oost-Nederland. De conclusies laten voldoende positieve effecten op verkeersveiligheid en doorstroming zien waarop het besluit is genomen om de pilot te handhaven. De aanbevelingen hebben ertoe geleid dat bij het besluit eind 2011 ook wordt bepaald of het snelheidsdeken wordt uitgebreid naar de avondspits en de andere rijbaan van het wegvak tussen de knooppunten Azelo en Buren. Omdat op het traject A35 knooppunt Buren tot aansluiting Delden geen verkeerssignalering beschikbaar is, is het niet mogelijk om het snelheidsdeken stroomafwaarts efficiënt en effectief uit te breiden.

8. Ruimte voor excellentie

Met de optimalisatie- en uitbreidingslagen is de laatste stap 'Act' uit de beleidscyclus doorlopen. In het geval van een regelscenario zijn bij het doorlopen van de beleidscyclus diverse partijen betrokken. Weginspecteurs, wegverkeersleiders, operationeel verkeerskundigen en externe onderzoekers zijn allemaal vanuit hun rol betrokken in dit proces. In het geval van regelscenario Azelo – Buren heeft dit geleid tot een merkbare verbetering van de werking van het regelscenario. Na de verbeterde werking van de meetpunten en de aanpassingen van de in- en uitschakeladviezen zijn de eerste ervaringen van de weginspecteurs, wegverkeersleiders en politiediensten dat de snelheidsbeperking nu alleen nog wordt geplaatst op het moment dat de maatregel effectief is. Vanuit publieksinformatielijn van Rijkswaterstaat heeft een weggebruiker positief gereageerd met de opmerking dat het verkeersbeeld rustiger is sinds de snelheidsbeperking. Een mooie prestatie die door goede samenwerking tussen de diverse betrokkenen is neergezet!

Literatuurverwijzingen

Rijkswaterstaat (2006). *Werkboek Regelscenario's*. Rotterdam: Rijkswaterstaat.