

Eindrapportering Werkgroep Regelstrategieën

(van het Project Betrouwbaar op Weg)

Deelnemers:

Pieter van der Veen (werkgroep leider/ RWS Directie Utrecht)
Ben Spiering (facilitator/ RWS Hoofdkantoor)
Erwin de Graauw (ondersteuning vanuit kernteam/ RWS VMC-NL)
Laurens Schrijnen (werkgroep lid/ DGTP)
Marcel Westerman (werkgroep lid/ RWS AVV)
Marcel van Westing (werkgroep lid/ RWS Directie Oost-Nederland)
Gerrit Schenk (werkgroep lid/ Directie Noord-Nederland)
Mathieu Nuijten (werkgroep lid/ RWS Directie Noord-Holland)
Rob Wolters (werkgroep lid/ KLPD)
Ben Viveen (sponsor van de werkgroep/ RWS Directie Noord Holland)

Bijdrage:

Lieke Berghout en Marten Jansse (TNO-INRO)
Versie: 27 februari 2002

100-100000

100-100000

Inhoudsopgave

1.	Inleiding en opdrachtomschrijving	3
	Inleiding	3
	Beoogd resultaat werkgroep Regelstrategieën	3
	Uitgangspunten	3
2.	Resultaten	6
	Landelijke regelstrategie	6
	Landelijke regelstrategie als landelijk kader	7
	Drie landelijke regelstrategieën	7
	Toetsen van landelijke regelstrategie aan beleid	9
	Referentiekaders	11
	Operationeel gebruik van regelstrategie	13
	Calamiteiten en rampensituaties	14
	Hoofdboodschappen van de werkgroep	15
3.	Onderbouwing	16
3.1	Werkproces voor opstellen regelstrategie	16
	Eerste concept landelijke regelstrategie	16
	Tweede en definitieve concept landelijke regelstrategie	16
	Werkproces naar vastgestelde landelijke regelstrategie	18
3.2	Werkbaarheid van referentiekader	19
	Performance-criteria	19
	Trajectsnelheid als basiskwaliteit	21
	Knoopbalans en evenwichtige benutting	21
	Gebruik van beste route en betrouwbaarheid	22
	Toepassen van referentiekader in online situatie	22
3.3	Regelstrategieën en calamiteiten	22
	Opschaling	22
	Werkbaarheid referentiekader bij calamiteiten	24
3.4	Regisseursrol en beheercyclus	25
	Landelijke en deelnetwerk activiteiten	25
	Beheercyclus van de regelstrategie	28

Bijlagen

1.	Begrippen en definities	29
2.	Opstellen en toetsen Referentiekaders (presentatie TNO, 12 december 2001)	30
3.	Knoopbalans: hoe kwaliteit of verstoringen "eerlijk" verdelen?	31
4.	Op weg naar een Landelijke Regelstrategie (verslag van VMC-NL workshop, TNO)	32

Eindrapportering Werkgroep Regelstrategieën

(van het Project Betrouwbaar op Weg)

1. Inleiding en opdrachtomschrijving

Inleiding

De toenemende verkeersdruk op het landelijke hoofdwegennet gekoppeld aan de afweging van individuele en collectieve belangen maakt het noodzakelijk om keuzes te maken bij de verdeling van de schaarse infrastructuur. Deze vraag wordt versterkt door het beleid van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, waarbij het accent ligt bij het benutten en pas in tweede en derde instantie beprijken en bouwen.

Het benutten van de bestaande infrastructuur en het instrument waarmee dit wordt verwezenlijkt, verkeersbeheersing, hebben dan ook een volwaardige plaats in het verkeers- en vervoerbeleid afgedwongen. Om verkeersbeheersing en (dynamisch) verkeersmanagement maximaal te laten bijdragen aan de doelstellingen van het verkeers- en vervoerbeleid is een doelgerichte en systematische ontwikkeling en uitvoering noodzakelijk. Een pro-actieve, netwerkbrede benadering dient de plaats in te nemen van de tot nu toe gangbare lokaal en solitair gerichte werkwijze.

In het kader van het project "Betrouwbaar op Weg" heeft de werkgroep Regelstrategieën bekeken hoe in allerlei situaties een landelijke regelstrategie kan bijdragen in deze pro-actieve en netwerkbrede benadering. Hierbij kan de landelijke regelstrategie als input dienen voor deelnetwerk-regelstrategieën.

Beoogd resultaat werkgroep Regelstrategieën

Als na te streven resultaat voor de werkgroep is geformuleerd:

Een Landelijke Regelstrategie waarin duidelijk wordt:

- welke hoofdwegen vanwege verkeers- en vervoersrelaties belangrijk zijn en waarom (prioriteitstelling)
- in welke mate Deelnetwerk Regelstrategieën op de Landelijke Regelstrategie zijn afgestemd en waar bijstelling gewenst is
- welke relatie er is met het onderliggend wegnnet
- hoe een verdere uitwerking van de Landelijke Regelstrategie naar de vier kwadranten eruit ziet
- hoe doorstromingsbeïnvloedende gebeurtenissen eruit zien
- hoe een Landelijke Regelstrategie Crisissituatie eruit ziet (inclusief opschalingsmodel)
- welke bevoegdheden en verantwoordelijkheden op welk niveau nodig zijn
- hoe de Landelijke Regelstrategie wordt onderhouden en cyclisch verbeterd

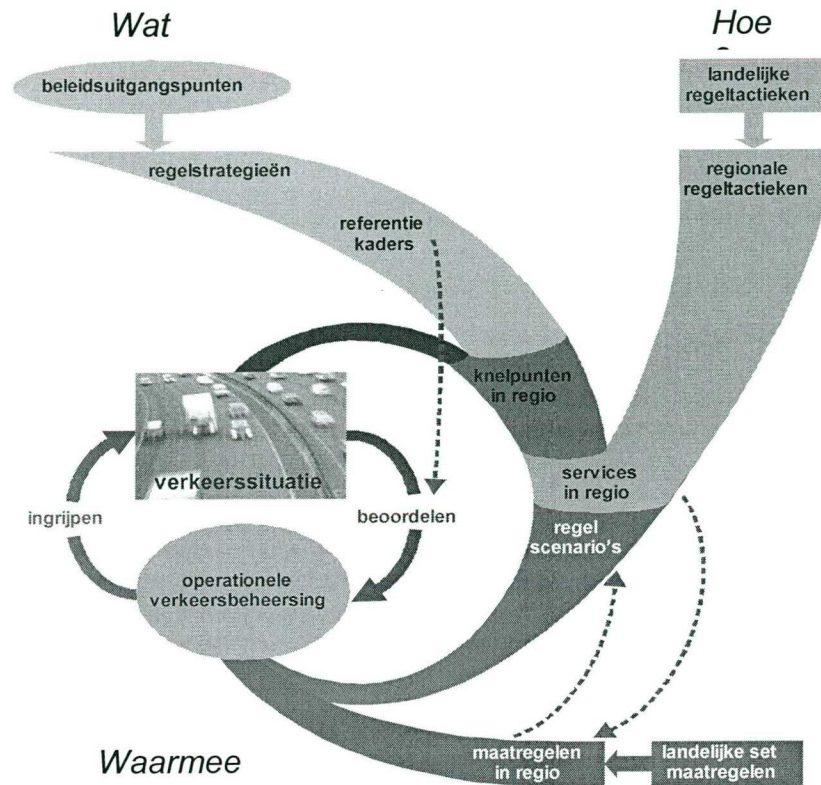
Uitgangspunten

Als uitgangspunten voor het werk binnen de werkgroep hebben de volgende zaken gediend: 'de verkeerskundige architectuur', een onderdeel van de Architectuur voor Verkeersbeheersing (AVB).

De kern van de verkeerskundige architectuur wordt gevormd door een verkeerskundig lagenmodel. Met de systematiek in het lagenmodel wordt beleid in een aantal logische stappen vertaald naar operationele inzet van verkeersbeheersingsmaatregelen. Drie vragen staan hierbij centraal:

- wat willen we bereiken
- hoe willen we dat bereiken
- waarmee gaan we dat bereiken

De beleidsuitgangspunten (het wat), de landelijke regeltactieken (het hoe) en de landelijke set verkeersbeheersingsmaatregelen (het waarmee) komen kurkentrekkergewijs tezamen bij de operationalisering van verkeersbeheersing (zie kurkentrekkermodel).



Landelijke beleidsuitgangspunten vormen het vertrekpunt. Ordening en prioritering leiden tot regelstrategieën. Referentiekaders geven een kwantitatieve vertaling van de strategieën: waar is doorstroming gewenst, met welke kwaliteit, voor wie en wanneer. Door de karakteristieke verkeerssituatie (voor normale en/of bijzondere situaties) over de referentiekaders heen te leggen komen de knelpunten op netwerkniveau in beeld. De werkgroep Regelstrategieën richt zich op de wat-vraag binnen het gele deel van de kurkentrekker. De hoe-vraag wordt uitgewerkt door de werkgroep Capaciteitsmanagement. Deze werkgroep zoomt in op het niveau van regeltactieken. De regeltactieken moeten uiteindelijk leiden tot gewenste servicelevels. Deze servicelevels zijn afgeleid van het referentiekader (welke kwaliteit voor wie en wanneer).

De werkgroep Regelstrategieën heeft zich gericht op een Landelijke Regelstrategie, gebaseerd op de beleidsnota's Nationaal Verkeers- en Vervoersplan (NVVP), Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening, Nationaal Milieubeleids Plan (NMP) en Nota Ruimtelijk Economisch Beleid.

De Landelijke Regelstrategieën werkt prioriterend en houdt rekening met uiteenlopende doorstromingsbeïnvloedende gebeurtenissen op het hoofdwegennet. Doorstromingsbeïnvloedende gebeurtenissen kunnen grofweg verdeeld worden in één van de vier kwadranten volgens onderstaand schema. Ter illustratie geven de kwadranten een aantal gebeurtenissen weer:

Doorstromingsbeïnvloedende gebeurtenissen		
	Voorspelbaar	Niet-voorspelbaar
Regulier	Files Werk in Uitvoering (klein)	Incidenten
Niet-regulier	Evenementen Werk in Uitvoering (groot) Bijzondere Transporten Vakantiedrukke Weersinvloeden	Defecten Infrastructuur Calamiteiten Crisis

De werkgroep Regelstrategieën heeft de algehele opgave om vast te stellen voor welke kwadranten en/of gebeurtenissen een regelstrategie moet worden opgesteld om het voorspelbare zo goed mogelijk te voorspellen en het niet-voorspelbare voorspelbaar te maken.

Het beheersgebied en daarmee de scope waarin de regelstrategieën gaan gelden, is getypeerd als het Hoofdwegennet. Binnen de werkgroep Regelstrategieën is vastgesteld dat het hoofdwegennet bestaat uit alle Rijkswegen plus alle verbindende, elementaire provinciale en gemeentelijke wegen die deel uitmaken van de hoofdwegennetstructuur.

2. Resultaten

Landelijk netwerk

Onder een Landelijke Regelstrategie wordt een prioriteitstelling verstaan van de wegen binnen het Hoofdwegenet (landelijke netwerk). Dit landelijke netwerk bestaat uit de belangrijkste verbindingen in Nederland en een aantal wegen in het buitenland die een sterke relatie hebben met verkeersstromen in Nederland. Deze verbindingen bestaan niet alleen uit Rijkswegen, maar ook uit een aantal wegen die in beheer zijn bij andere wegennetbeheerders. Het landelijk netwerk is het netwerk dat nodig is om gewenste kwaliteitsniveaus op het hoofdwegenet te halen. Met andere woorden: het netwerk dat nodig is voor landelijk verkeersmanagement. Het betreft de verbindingen zoals zojuist genoemd en de verbindingen die binnen nu en vijf jaar in gebruik worden genomen. Ook parallelle hoofdroutes voor verbindingen van het hoofdwegenet (veelal in beheer bij andere wegbeheerders) maken deel uit van het landelijk netwerk. Onderstaande kaart toont het landelijk netwerk.



Landelijke regelstrategie als landelijk kader

De Landelijke Regelstrategie wordt beschouwd als een operationele vertaling van het beleid op landelijk niveau en kan in die vorm gebruikt worden als landelijk kader bij het opstellen van regelstrategieën op deelnetwerkniveau. Daarnaast fungeert de landelijke regelstrategie als "spelregel" voor realtime operationeel verkeersmanagement: welke verbinding krijgt - in geval van schaarste - voorrang of narang ten opzichte van andere verbindingen?

Met een landelijke regelstrategie komt een (onderlinge) prioritering tussen verbindingen in het landelijk netwerk tot stand. Aan de verbindingen in het netwerk kunnen kwaliteitseisen - zogenaamde referentiekaders - worden gesteld. Dit zijn normen waaraan de verkeersafwikkeling in het netwerk (als streefwaarde) zou moeten voldoen. De Deelnetwerk Regelstrategieën staan uiteindelijk aan de basis van de operationele inzet van maatregelen op de weg die moet leiden tot het behalen van de in de Landelijke Regelstrategie genoemde referentieniveaus. Het landelijk kader voorziet de regio dus van zowel prioriteiten als gewenste kwaliteitsniveaus.

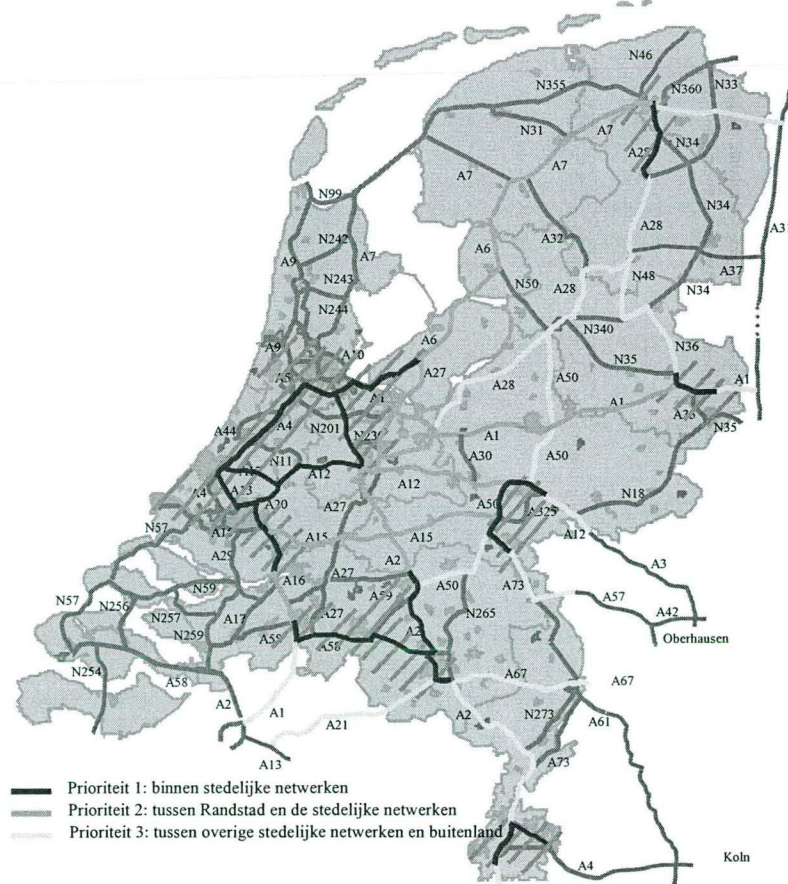
Drie landelijke regelstrategieën

Er is een definitieve Concept Landelijke Regelstrategie opgesteld. Deze is nog niet vastgesteld en dient dus beschouwd te worden als denkkader. De landelijke regelstrategie bestaat uit drie regelstrategieën voor verschillende situaties:

- De regelstrategie Stedelijke netwerken: het betreft een regelstrategie voor het verbinden van de economisch belangrijke centra binnen Nederland (met name van kracht in de spitsperioden)
- De regelstrategie Economische centra: dit is een regelstrategie ten behoeve van het verbinden van de Randstad (beter: de Deltametropool) met economisch belangrijke centra in het buitenland (met name van kracht in de daluren)
- De regelstrategie Recreatief verkeer: geldt met name in vakantieperioden (stranddagen) en bij vakantie-uittocht

Ingetekend op het landelijk netwerk ziet de prioritering van de landelijke regelstrategieën er als volgt uit:

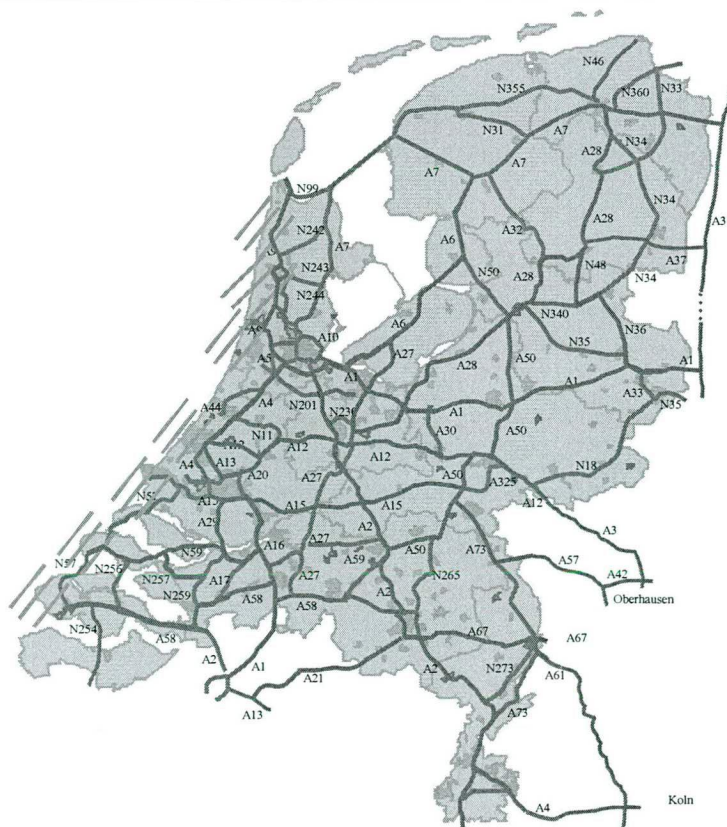
Regelstrategie stedelijke netwerken



Regelstrategie economische centra



Regelstrategie recreatief verkeer



De drie landelijke regelstrategieën zijn gedefinieerd als een "Concept Landelijke Regelstrategie". Deze zal in een later stadium - buiten de scope van het project "Betrouwbaar op Weg" - en in een breder verband met externe partijen - worden vastgesteld.

Toetsen van landelijke regelstrategie aan beleid

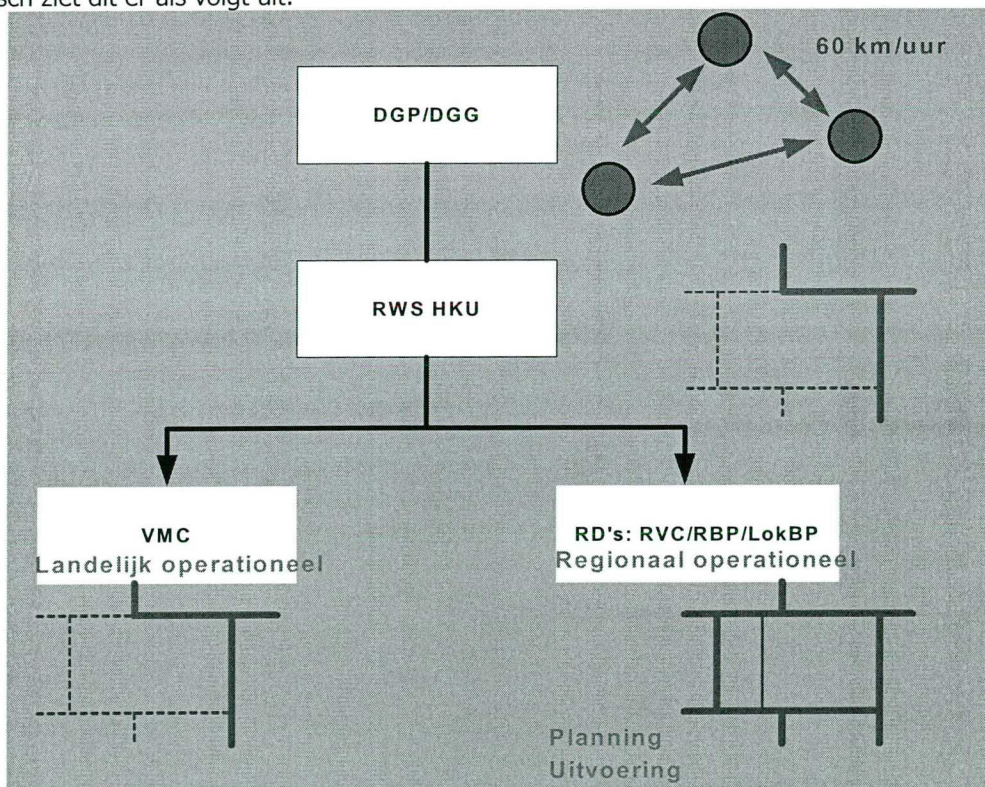
De concept Landelijke Regelstrategie is tot stand gekomen binnen de kaders van het project "Betrouwbaar op Weg". Het proces om te komen tot een vastgestelde Landelijke Regelstrategie is beschreven in paragraaf 3.1 "Werkproces voor opstellen regelstrategie" van dit rapport. De eerste stap in dit proces is het spiegelen van de concept landelijke regelstrategie aan het geformuleerde beleid van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Dit houdt in dat de drie regelstrategieën - in navolging van het project "Betrouwbaar op Weg" - eerst voorgelegd worden aan de beleidsmakers: het Directoraat-Generaal Personenvervoer (DGP) en het Directoraat-Generaal Goederenvervoer (DGG).

In relatie tot de toetsing is het zinvol om helder te krijgen welke actoren met de landelijke regelstrategieën aan de slag gaan, wat zij ermee doen en hoe dit zich ten opzichte van elkaar verhoudt.

Er zijn vier niveaus die te maken krijgen met de landelijke regelstrategie, te weten:

1. Niveau DGP/DGG
2. Niveau RWS Hoofkantoor Uitvoering (HKU)
3. Niveau Verkeers Management Centrum (VMC)
4. Niveau RD's: RVC/RBP/Lokaal Beheerplan

Schematisch ziet dit er als volgt uit:



Toelichting op het schema: de rode tekeningen illustreren hetgeen waarover het op elk niveau gaat:

Niveau DGP/DGG

Het 'niveau DGP/DGG' gaat over relaties tussen (economisch) belangrijke gebieden en kent hieraan een gewenst kwaliteitsniveau toe (i.c. een minimum snelheid van 60 km/uur in de spits).

Niveau RWS HKU

Het 'niveau RWS HKU' gaat over het prioriteren van wegen in het landelijk netwerk en focust op die wegen waaraan een prioriteit is toegekend. In dit voorbeeld zijn dat gedurende de spits de Rijkswegen A13, A20

(Kleinpolderplein - Terbregseplein en Terbregseplein richting Gouda) en A16 in de Ruit Rotterdam conform de Regelstrategie Stedelijke Netwerken.

Niveau VMC

De regelstrategie volgens 'niveau VMC' en de regelstrategie volgens 'niveau RWS HKU' lijken vooralsnog niet anders te zijn, omdat RWS HKU het landelijk kader aangeeft richting VMC. Het VMC is de "watchdog" voor operationeel landelijk verkeersmanagement: zij monitort het landelijk kader.

Het 'niveau VMC' lijkt dus - als operationele afdeling en monitor - op dezelfde geprioriteerde wegen in het landelijk netwerk te focussen als 'niveau RWS HKU'. Qua inhoud zouden de regelstrategieën op 'niveau RWS HKU' en 'niveau VMC' kunnen verschillen. Als startpunt in het proces (toetsing richting DGP/DGG) wordt deze regelstrategie gebruikt voor het tactisch beleidskader en de ontwikkeling hiervan.

Niveau RD's

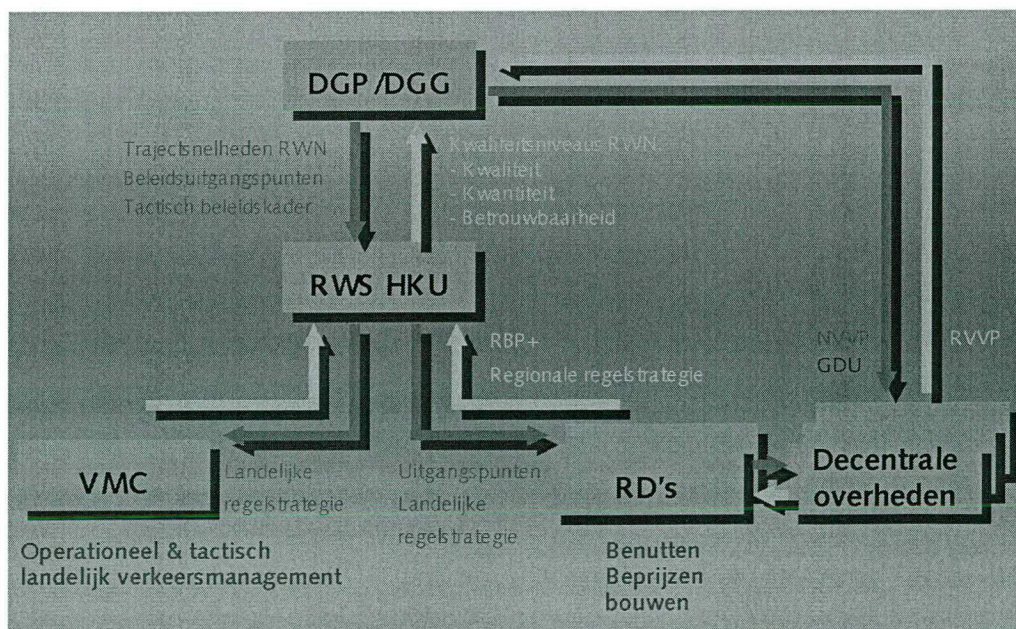
Het 'niveau RD's' kijkt naar méér: vanuit de regionale belangen gaat het om het totale netwerk van verbindingen in de regio. De gehele Rotterdamse Ruit is nu geprioriteerd, inclusief cruciale verbindingen van overige netwerkbeheerders.

Niveau RWS HKU zet de prioritering als landelijk beleidskader in de regio weg. De landelijke regelstrategie wordt in de regio in overleg tussen de wegbeheerders van het deelnetwerk vertaald naar regelstrategieën op deelnetwerkniveau. Daarbij is het dus belangrijk te beseffen dat een deelnetwerk een gedetailleerder wegnnet in zich heeft dan het landelijke netwerk zoals eerder genoemd. Een voorbeeld van een deelnetwerk zijn de belangrijke wegen in een kaderwetgebied.

De regio gaat in het Regionaal Beheerplan (RBP) op basis van de regelstrategie de in te zetten maatregelen bepalen. De beweging op dit moment is dat vanuit het RBP het Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (MIT) gevoed zal gaan worden. De regionale regelstrategieën zijn dus zowel nodig voor realisatie als operationeel verkeersmanagement.

Interactie tussen niveaus

Bij het maken van de regelstrategie zijn er relaties gelegd tussen die gebieden die in beleid als (economisch) belangrijk zijn aangemerkt. De regelstrategie geeft aan waar - uit oogpunt van verkeersmanagement - het meest op moet worden ingezet om de normen te halen. Wanneer blijkt dat de norm met toepassen van de regelstrategie en de hiervoor beschikbare instrumenten niet kan worden gehaald, gaat er een signaal richting de beleidsmakers dat - om de norm wel te kunnen halen - extra inzet nodig is met maatregelen van een andere, "hogere" orde (i.c. benutting, beprijzen of bouwen). Onderstaande figuur illustreert dit proces tussen de niveaus.



De eerste concept-versie van de landelijke regelstrategie gaat 'het land in' en wordt gevoed door de regionale beheerplannen. Als op 'niveau RD's' blijkt dat prioriteiten en normen niet haalbaar zijn (bijvoorbeeld doordat regionale belangen teveel conflicteren met landelijke prioriteiten), meldt 'niveau RD's' dit bij 'niveau RWS HKU'. De vraag is dan of het beleid goed is weerspiegeld in de prioriteiten en normen. Wellicht heeft dit de consequentie dat het landelijk kader moet worden aangepast, of - in geval de prioriteiten en normen wél een juiste weerspiegeling zijn van het landelijk beleid - dat er geïnvesteerd moet worden in het fysieke landelijke netwerk om de prioriteiten en normen te halen.

Referentiekaders

Het verkeers- en vervoersbeleid stelt kwaliteitseisen aan verbindingen in het hoofdwegennet. Dit betekent dat streefwaarden worden gesteld aan de verkeersafwikkeling op het netwerk. Die streefwaarden komen tot uiting in zogenaamde referentiekaders. Een referentiekader is een vertaling van een regelstrategie naar waarneembare grootheden, zoals gemiddelde snelheden of reistijden. Gegeven de vastgestelde regelstrategieën stellen wegbeheerders deze criteria voor de gewenste verkeersafwikkeling op. Hiermee wordt voor bepaalde situaties per deel van het wegennet de vereiste afwikkeling en prioriteit met kwantitatieve grenswaarden aangegeven.

Om vast te kunnen stellen of de gewenste kwaliteit wordt gehaald, moeten de referentiekaders meetbaar worden gemaakt. De referentiekaders moeten hierbij voldoen aan het zogenaamde "SMART" principe (SMART = Specifiek, Meetbaar, Acceptabel, Realiseerbaar en Toetsbaar). De conclusie is dat er in hoofdzaak naar vier kaders gekeken kan worden, te weten:

- Betrouwbaarheid van de reistijd
- Maximale prestatie
- Trajectsnelheid
- Knoopbalans

Betrouwbaarheid van de reistijd

De betrouwbaarheid wordt uitgedrukt in een bandbreedte rondom de gemiddelde reistijd op een traject. Hiermee wordt getracht grote schommelingen in reistijd onder controle te krijgen, zodat de weggebruiker binnen bepaalde grenzen zijn reistijd kan voorspellen. Tijdens en buiten de spits is betrouwbaarheid erg belangrijk: voorgesteld wordt om in eerste instantie een maximale afwijking van 20% op de gemiddelde reistijd te hanteren.

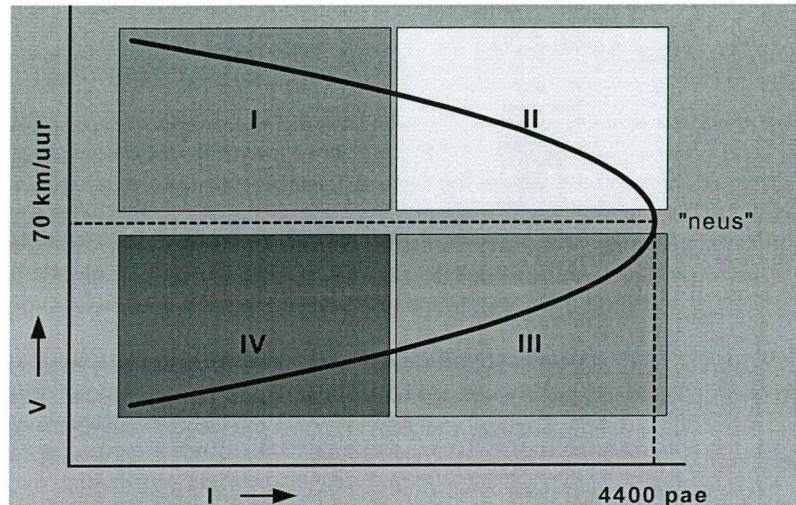
Omdat de gemiddelde reistijd op een willekeurig traject tussen werkdagen sterk fluctueert, wordt geadviseerd niet met reistijden op basis van werkdaggemiddelde te werken, maar per werkdag van de week. De maandagochtendspits is bijvoorbeeld drukker dan de dinsdag- of woensdagochtendspits en ook weer en seizoen zijn van invloed op de reistijd. Spreek dan ook per dag een aparte bandbreedte af. Meet hierbij de actuele trajectsnelheid op een gedefinieerd traject (reken deze om naar reistijd) en vergelijk deze met een referentiekader (historische database). Hanteer per werkdag een marge van +/- 20% en maak hierbij een onderscheid naar spits en niet-spits.

Betrouwbaarheid van de reistijd zegt iets over hoe goed de weggebruiker wordt bediend. Bij het beoordelen van de geboden kwaliteit kan rekening worden gehouden met de aan de verbindingen toegekende prioriteiten. De geboden kwaliteit op verbindingen met een hogere prioriteit scoort dan zwaarder dan de geboden kwaliteit op verbindingen met een lagere prioriteit. Bijvoorbeeld: een weg met prioriteit 1 krijgt een wegingsfactor van 1,1; een weg met prioriteit 2 een factor 1,0 en een weg met prioriteit 3 een factor van 0,9.

Maximale prestatie

De maximale prestatie is gerelateerd aan enerzijds de doorstroomcapaciteit en anderzijds de verkeersintensiteit. Beide verkeerskarakteristieken op zich zeggen niets over de prestatie en zijn als referentiekader niet bruikbaar, omdat het wel of niet halen van de capaciteitsgrens afhankelijk is van het verkeersaanbod. Voorbeeld: op weg A treedt structureel filevorming op; op weg B niet. Weg A levert door het grote verkeersaanbod iedere werkdag een topprestatie; op weg B daarentegen blijft het verkeersaanbod ver beneden de verwerkingscapaciteit. Conclusie: weg B kan simpel geen topprestatie leveren, omdat aanbod uitblijft. Per saldo wordt weg B ten onrechte afgerekend op een te laag kwaliteitsniveau.

De maximale prestatie lijkt wel een bruikbaar referentiekader wanneer deze wordt uitgedrukt in de verhouding snelheid-intensiteit. Deze verhouding komt tot uiting in het zogenaamde snelheid-intensiteitsdiagram (VI-diagram). Het diagram is verdeeld in afwikkelingsniveaus I t/m IV. Er ligt een theoretisch optimum bij een intensiteit van circa 4400 pae (capaciteit op 2-strooks autosnelweg) en bij een snelheid van circa 70 km/uur. Niveau I in het groene vlak staat voor een optimale afwikkeling; de afwikkeling in niveau IV (rode vlak) is slecht:



Om te checken of het VI-diagram bruikbaar is, zullen de volgende vragen moeten worden beantwoord:

- Hoe vaak moet gemeten worden (voorstel: per vijf minuten in verband met vele fluctuaties)
- Hoeveel meetpunten moeten worden bemeaten
- Welke trajecten moeten worden bemeaten (bijvoorbeeld wegvakken waar structureel een file staat of alle wegvakken?)
- Wat is de lengte van de meettrajecten

Voorwaarde is dat de trajecten voorzien zijn van meetpunten (maar dit geldt voor alle referentiekaders die meetbaar gemaakt worden).

In het algemeen wordt gestreefd naar een zo groot mogelijke periode waarin de betrouwbaarheid binnen de bandbreedte van 20% blijft. Dus het gaat om de prestatie in de periode van schaarste, met andere woorden: de tijdsperiode waarover wordt gerapporteerd beslaat het drukste uur in de ochtend- en avondspits.

Met het oog op het verdelen van schaarste zou de prestatie ook nog afgewogen kunnen worden met de prioritering van de verbindingen in het netwerk. Bijvoorbeeld: de prestatie van een weg met prioriteit 1 heeft een wegingsfactor van 1,1; een weg met prioriteit 2 een factor 1,0 en een weg met prioriteit 3 een factor van 0,9.

In tegenstelling tot de referentiekaders betrouwbaarheid en traject snelheid - die beide iets zeggen over de geboden kwaliteit - zegt het referentiekader maximale prestatie iets over de kwantiteit, dus het gebruik van het netwerk.

Op grond van voorgaande gaat een signaal richting DGP/DGG: stel naast kwalitatieve normen ook kwantitatieve normen. Immers, het streven is om zoveel mogelijk verkeer zo goed mogelijk in het netwerk te verwerken. Hoe deze kwantitatieve normen eruit zien en hoe ze te operationaliseren zijn, moet dan nog worden uitgezocht. Voorgesteld wordt om het kwantitatieve element onder de aandacht te brengen van de groep die het "Programma Benutten" (AVV) gaat opstellen.

Traject snelheid

Het betreft het meten van de traject snelheid zoals die is gedefinieerd in het NVVP. Dit is de snelheid die gemiddeld tijdens de spits op een traject gereden wordt (in het NVVP wordt de norm op 60 km/u gesteld). Traject snelheid en betrouwbaarheid van de reistijd zijn elkaars afgeleiden. Hanteer ook hier per weekdag een marge van +/- 20% en een onderscheid naar spits en buiten de spits.

Knoopbalans

De knoopbalans drukt uit of gemiddeld gezien de kwaliteiten op de trajecten overeenkomen met hun prioriteiten. Vertaling: met de knoopbalans kan de gewenste onderlinge verhouding in de geboden kwaliteit van de verkeersafwikkeling op kruisende wegen in een knooppunt worden vastgesteld.

De knoopbalans is een instrument voor met name operationeel verkeersmanagement waarmee de gewenste kwaliteitsniveaus kunnen worden behaald. Vanwege het specifieke karakter van dit instrument (zie paragraaf 3.2 onder item "Knoopbalans en evenwichtige benutting") blijft de knoopbalans puur voor intern gebruik en wordt niet gecommuniceerd naar weggebruikers en DGP/DGG.

Operationeel gebruik van regelstrategie

Nu de referentiekaders bekend zijn en de geboden kwaliteit kan worden gespiegeld aan de gewenste kwaliteit van de verkeersafwikkeling in het netwerk, moet de vraag beantwoord worden of de referentiekaders bruikbaar zijn om operationeel in te grijpen in het proces. Met andere woorden: kan de wegverkeersleider in de RVC of de operationeel verkeersmanager in de VMC op grond van de referentiekaders een goede afweging maken om wel of niet in te grijpen op de actueel geboden kwaliteit?

Hanteerbaarheid van de normen traject snelheid 60 km/uur en betrouwbaarheid +/- 20%

De norm die gesteld wordt aan traject snelheid is een jaargemiddelde. Op het moment dat de actuele traject snelheid daalt, zegt dat dus nog niets of de norm op dat moment wordt bedreigd. In principe is ingrijpen op de actuele geboden kwaliteit dan niet noodzakelijk (maar misschien wel wenselijk).

Er is een verband tussen betrouwbaarheid en traject snelheid, maar dit verband is niet één op één: bij dalen van de traject snelheid betekent dit per definitie niet dat ook de betrouwbaarheid meteen afwijkt en buiten haar bandbreedte treedt.

Om de norm traject snelheid te kunnen hanteren bij operationeel ingrijpen, kan per dag een streefwaarde worden gesteld die uiteindelijk - na een jaar - voldoet aan de 60 km/uur norm in de spits. De streefwaarden kunnen worden afgeleid uit historische gegevens.

Voor de planning van activiteiten die ten koste van capaciteit en doorstroming gaan, rest een belangrijke kwaliteitsvraag:

- Accepteer je als wegbeheerder - uitgaande van de 60 km/uur norm - liever 10 (hele) slechte dagen? Dat wil zeggen: traject snelheid daalt tot 21 km per uur (voor toelichting zie bijlage 2 "Opstellen en toetsen Referentiekader")
- Of accepteer je 55 (gewoon) slechte dagen? Dat wil zeggen: traject snelheid daalt tot 47 km per uur

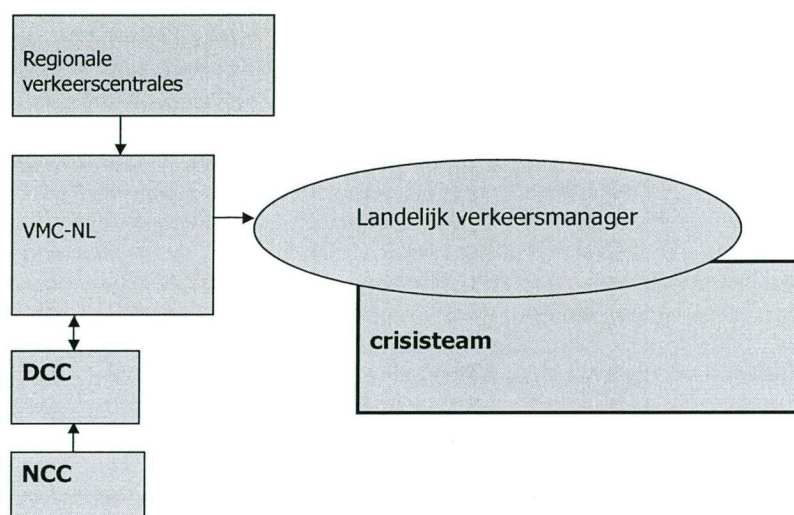
Conclusie over hanterbaarheid referentiekaders

Op basis van de referentiekaders kan operationeel gestuurd worden. Hierbij geldt het volgende advies richting de organisatie die vervolg van project "Betrouwbaar op Weg" oppakt:

- Studeer verder hoe precies op referentiekaders gestuurd moet worden. Mogelijk zijn er aanvullende normen nodig. Het betreft zowel kwalitatieve als kwantitatieve normen. Bijvoorbeeld:
 - de norm gelijkmatigheid. Toelichting: de snelheid op een deel van het traject mag ook niet te ver beneden de 60 km/uur norm dalen. Met andere woorden: misschien moet er ook een ondergrens aan de normen worden gesteld
 - een norm voor buiten de spitsperioden. Toelichting: nu wordt alleen een eis gesteld aan de doorstroming in de spits (i.c. 60 km/uur). Betekent dit nu dat het buiten de spitsperioden ongehinderd mag vastlopen? Dit lijkt van niet, want juist het onvoorspelbare moet zoveel mogelijk voorspelbaar worden gemaakt (dit is de zogenaamde staart van de olifant uit de werkgroep Capaciteitsmanagement)
 - een kwantitatieve norm, zoals maximale prestatie van het netwerk in periode van schaarste
- Bij de zoektocht naar het operationaliseren van de referentiekaders wordt een conflict signaleerd in hetgeen dat beleid (i.c. de Minister) nastreeft en hetgeen de primaire klant van RWS (i.c. de weggebruiker) wenst. Wie zou RWS moeten bedienen? Bij de vertaling van beleid naar een regelstrategie wordt strikt de Minister bediend, maar kan of mag RWS zo snel voorbij gaan aan de wensen en behoeften van de weggebruiker? Hoe moet hier mee worden omgaan, want ooit gaat RWS het regelstrategie verhaal ook communiceren richting weggebruikers

Calamiteiten en rampensituaties

Tijdens calamiteiten- of rampensituaties zal de Landelijke Regelstrategie zolang mogelijk gehandhaafd moeten blijven. Deze strategie is er immers voor bedoeld om het verkeer volgens de beleidsuitgangspunten zo goed mogelijk te laten lopen. Het is overigens goed mogelijk dat er bij bepaalde calamiteiten of rampen vanuit de netwerkbeheerdersrol geen rechtstreekse invloed meer uitgeoefend kan worden op de verkeersafwikkeling op een deel van het netwerk (het rampgebied). In dit soort gevallen zal er een scenario ontwikkeld moeten worden waarbij de verkeersstromen zoveel mogelijk om het rampgebied heen geleid worden. Om in dit soort omstandigheden efficiënt te kunnen handelen, is het van groot belang dat er een opschalingmodel beschikbaar is van waaruit gehandeld kan worden. Binnen het VMC-NL is in een eerder stadium al een opschalingmodel ontwikkeld. Conclusie is dat dit model - met een uitbreiding naar de Regionale Verkeerscentrales - een goed te hanteren opschalingmodel is:



In dit schema is het de verantwoordelijkheid van elke functionaris om op het juiste moment op te schalen. Zo moet de Regionale Verkeerscentrale zaken die regio-overschrijdende gevolgen hebben in de richting van het VMC-NL aangeven en moet het VMC-NL zijn beleidsverantwoordelijke (de landelijke verkeersmanager) in kennis stellen op het moment dat het geheel buiten de hem gestelde kaders valt. Dit doet zich voor in situaties waarin een gebied tot rampgebied is verklaard of in situaties waarin de vastgestelde regelstrategieën niet meer zijn te handhaven. De beleidsverantwoordelijke op zijn beurt beslist of er een crisisteam ingericht moet worden. Opschaling kan echter ook via de lijn van NCC (Nationaal Coördinatie Centrum) en DCC (Departementaal Coördinatie Centrum) totstandkomen. Calamiteiten en rampen die ontstaan buiten het netwerk waarin verkeersmanagement wordt bedreven kunnen een grote invloed hebben op de verkeersafwikkeling. Dit kan ook een aanleiding zijn voor het inrichten van een crisisteam.

De rol van de landelijke verkeersmanagement organisatie kan aanmerkelijk verschillen bij verschillende soorten situaties. Bij een situatie buiten het hoofdwegennet zal de organisatie vooral faciliterend zijn in de richting van het rampgebied in het kader van aan en afvoer en het geleiden van het verkeer. Indien het gaat om een calamiteit of ramp op het hoofdwegennet zal er ook een rol geleverd worden ten behoeve van het opheffen van de calamiteit- of rampensituatie. Daarnaast is het van groot belang dat de verkeersmanagement organisatie in beeld komt bij de verschillende instanties die zich bezig houden met de afhandeling van dit soort situaties.

Hoofdboodschappen van de werkgroep

Aanbevelingen voor vaststellen van de Landelijke Regelstrategie, uitwerken van Deelnetwerk Regelstrategieën en bijbehorende referentiekaders en opschaling bij calamiteiten:

- Stel de Landelijke Regelstrategie plus referentiekaders vast: ga zo spoedig mogelijk aan de slag met het werkproces van de regelstrategie en de uitwerking hiervan naar een referentiekader met gewenste kwaliteitsniveaus
- Maak de referentiekaders meer bruikbaar voor de beleideffectuering waarin de geboden kwaliteit gespiegeld wordt aan de gewenste kwaliteit. Op deze manier wordt de uitvoering van verkeersmanagement afrekenbaar. Dit kan met een verdere operationalisering van de vier referentiekaders Betrouwbaarheid van de reistijd, Trajectsnelheid, Maximale prestatie en Knoopbalans
- Maak de referentiekaders beter hanteerbaar voor operationeel sturen: stel hierbij eventueel aanvullende normen ten aanzien van gewenst kwaliteitsniveau (stel dus meer eisen aan de kwaliteit dan uitsluitend de 60 km/uur norm)
- Oefen! Vooral het calamiteitenbeheer moet regelmatig worden geoefend. Hierin kan de regelstrategie in de praktijk worden beproefd
- Deel het landelijk netwerk op in samenhangende deelnetwerken
- Stem het opschalingmodel af met DCC, laat het vaststellen door DG en communiceer de rolverdeling (VMC-NL versus burgemeester, etc.) en handel hier ook naar!
- Maak van verkeersinformatie een echte sturingsrol en beleidsmatig overdenken
- Schrijf scenario's voor uitval van vitale objecten en knooppunten in het netwerk en voor calamiteiten met een landelijke uitstraling (noodscenario's: denk aan evacuaties)

3. Onderbouwing

3.1 Werkproces voor opstellen regelstrategie

In dit onderdeel wordt onder andere antwoord gegeven op twee onderzoeksvragen:

- welke hoofdwegen zijn vanwege verkeers- en vervoersrelaties belangrijk en waarom (prioriteitstelling)
- in welke mate zijn Deelnetwerk Regelstrategieën op de Landelijke Regelstrategie afgestemd en waar is bijstelling gewenst

Eerste concept landelijke regelstrategie

Op initiatief van het Verkeersmanagementcentrum Nederland is aan het project "Betrouwbaar op Weg" een tweetal workshops voorafgegaan waarin een eerste Concept Landelijke Regelstrategie tot stand is gekomen. In bijlage 4 van dit eindrapport is een verslag opgenomen van de tweede workshop. Het verslag beschrijft de wijze waarop het verkeers- en vervoerbeleid is vertaald naar een prioritering van het hoofdwegenet en toont de drie hieruit ontwikkelde regelstrategieën.

Kort samengevat bestaat de prioritering volgens dit eerste concept uit drie regelstrategieën:

1. Eén regelstrategie voor stedelijke netwerken
2. Eén regelstrategie voor internationale verbindingen
3. Eén regelstrategie voor recreatieve bestemmingen

De drie gemaakte regelstrategieën bedienen elk een eigen verkeerssoort die - in grote lijnen - op verschillende momenten op het wegennet te vinden is:

Regelstrategie	Doelgroep	Voornamelijk op de weg
• Stedelijke netwerken (blauwe regelstrategie)	Woon-werk verkeer Zakelijk (diensten) verkeer	In de spitsuren
• Internationaal (rode regelstrategie)	Internationaal (goederen) vervoer	Buiten de spitsuren
• Recreatief (groene regelstrategie)	Recreatief verkeer	In weekends en vakanties

Nadere prioritering leidt tot de volgende inzet van de regelstrategieën:

Periode	Prioriteiten
In de spits	1. Blauwe regelstrategie 2. Groene regelstrategie (op vrijdagmiddag)
Buiten de spits	1. Rode regelstrategie 2. Blauwe regelstrategie 3. Groene regelstrategie (op hoogtijdagen)
Vakantie / weekend	1. Groene regelstrategie

Tweede en definitieve concept landelijke regelstrategie

Binnen de kaders van het project "Betrouwbaar op Weg" heeft de werkgroep de eerste concept landelijke regelstrategie tegen het licht gehouden. Aanleiding hiervoor waren uiteenlopende meningen over een complete en juiste vertaling van het verkeers- en vervoerbeleid naar de in het concept ingekleurde regelstrategieën. Zo hebben het Nationaal Verkeers- en Vervoersplan, de Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening en het Nationaal Milieubeleidsplan 3 model gestaan, maar ontbrak de Nota Ruimtelijk en Economisch Beleid. Daarnaast brengt de in het NVVP genoemde kwaliteitsnorm van 60 km per uur in de spits de nodige verwarring: zo is niet duidelijk of er nog onderscheid is tussen hoofdwegen of dat ze allemaal gelijk zijn.

De drie regelstrategieën uit het eerste concept zijn op legitimiteit gecheckt. Dit heeft geleid tot de volgende mutaties en bijbehorende argumenten:

Regelstrategie stedelijke netwerken

De regelstrategie stedelijke netwerken is niet gewijzigd. Wel is een aantal aspecten aan de orde geweest die van belang kunnen zijn voor het inhoud geven aan beleidsmatige en operationele processen waarin resp. kwaliteitseisen (normen) worden gesteld en de regelstrategie tot uitvoering wordt gebracht.

Opmerking:

Er zijn kruisende verbindingen waaraan dezelfde prioriteiten zijn toegekend. Dit betekent dat bij operationeel verkeersmanagement geen keuze gemaakt kan worden en niet sturend kan worden opgetreden, althans niet in de zin van voorrang en narang. Op grond van de huidige beleidsuitgangspunten is de werkgroep niet in staat geweest om een nadere gradatie hierin aan te geven. Het opstellen van deelnetwerk regelstrategieën op regionaal niveau leidt mogelijk wel tot een vertaling naar beleidsuitgangspunten met accenten die deze gradatie wel mogelijk maakt. In de terugkoppeling van de regionale regelstrategieën naar de landelijke regelstrategie kunnen dan ook nieuwe inzichten ontstaan. Er bestaat dus onderhandelingsruimte in de zin van interpretatie van het beleid. Voorop staat dat binnen het landelijk kader de landelijke belangen gelden boven de regionale belangen.

Regelstrategie economische centra

De regelstrategie economische centra is op een aantal verbindingen aangepast, te weten:

- De oorspronkelijke gedachte achter de parallelle routes was deze in te zetten op het moment dat de doorstroming op de primaire verbindingen slecht of onmogelijk wordt. De parallelle routes kregen hierdoor een tweede prioriteit mee. Echter, het activeren van een parallelle route is een scenario en geldt uitsluitend in een bepaalde situatie en in een beperkte periode. De eerste prioriteit op de primaire verbindingen geldt altijd en in alle situaties. Daarom zijn de volgende schaduwverbindingen verwijderd:
 - De A29 - A17 - A58 - A4 van Rotterdam naar Antwerpen
 - De Belgische A13 (m.u.v. het deel tussen Ring Antwerpen en A21)
 - De A1 - A28 van Amsterdam - Scandinavië
- De primaire verbinding vanuit de Deltametropool naar Scandinavië moet rood worden gekleurd, omdat deze volstrekt geïsoleerd ligt ten opzichte van de andere primaire corridors. Het heeft geen nut om een lagere prioriteit aan deze verbinding toe te kennen dan de andere verbindingen. De oorspronkelijke gedachte was dat deze verkeers- en vervoersomvang ten opzichte van de andere relaties kleiner is en hierdoor een lagere prioriteit krijgt toegekend
- De relatie Rotterdam - Ruhrgebied dient - in plaats van via de A12 - via de A15 te lopen. Oorspronkelijk was de A12 aangewezen vanwege de werkzaamheden aan de Betuweroute die nu aan de gang zijn. Deze tijdelijke werksituatie mag echter niet leidend zijn voor het toekennen van een primaire verbinding. De relatie Amsterdam - Ruhrgebied blijft via de A2 en A12 lopen
- A16 (Terbregseplein - Ridderster) moet worden rood gekleurd: dan is ook de relatie Amsterdam - Antwerpen aanwezig
- Het gearceerd gebied dat het economisch centrum Ruhrgebied impliceert verschuift oostwaarts, omdat deze nu gedeeltelijk in Zuid-Limburg is ingetekend

Regelstrategie recreatief verkeer

De regelstrategieën voor het recreatief verkeer is het meest ingrijpend gewijzigd:

In werkelijkheid is er een kleiner aantal attractiegebieden aan te wijzen en zijn deze bovendien minder groot in omvang. De nieuwe attractiegebieden zijn de Noord-Hollandse kust, de Zuid-Hollandse kust en de Zeeuwse kust. Er bestaan verkeersrelaties tussen de stedelijke netwerken in Nederland en deze kustgebieden, verkeersrelaties tussen deze kustgebieden en Duitsland/België en verkeersrelaties tussen de stedelijke netwerken en vakantiebestemmingen in Zuid-Europa (met name Frankrijk). Dit is de vakantie-uittocht vanuit Nederland.

De kaartjes van het tweede en definitieve concept landelijke regelstrategie zijn weergegeven in hoofdstuk 2 onder kopje "Drie landelijke regelstrategieën".

Werkproces naar vastgestelde landelijke regelstrategie

Naast het vaststellen van het definitieve concept landelijke regelstrategie is gefocust op het proces waarin de landelijke regelstrategie tot stand moet komen. Hierbij is gebruik gemaakt van de zeven stappen in het Stappenplan Regelstrategieën uit de verkeerskundige architectuur, te weten:

1. Breng de partijen bij elkaar
2. Breng de uitgangssituatie in kaart
3. Formuleer beleidsuitgangspunten
4. Harmoniseer beleidsuitgangspunten
5. Genereer regelstrategieën
6. Koppel terug naar probleemstelling
7. Vaststelling en nazorg

Het werkproces om te komen tot een Landelijke Regelstrategie ziet er als volgt uit:

Stap	Wie heb je erbij nodig?	Hoe proces organiseren?	Wat nodig?	Wat als huiswerk doen?
1	<ul style="list-style-type: none"> Binnenste kring met beleidsbepalers: DGG en DGP 1^{ste} Buitenste kring met andere medebeleidsbepalers: VROM, EZ, LNV, IPO, VNG, SKVV, OVI 2^{de} Buitenste kring met mede-uitvoerders na operationalisatie: KLPD 	<ul style="list-style-type: none"> Kaders Planwet Verkeer en Vervoer VERDI 	<ul style="list-style-type: none"> Heldere vertaling van beleid naar strategie: checken of verlanglijstjes goed begrepen zijn 	<ul style="list-style-type: none"> Actoren en belangen analyse: wat wil iedereen nu eigenlijk Concreet maken van proces-ontwerp Hoe om te gaan met weerstanden Mandaat uitzoeken Juridische context uitzoeken
2	<ul style="list-style-type: none"> RWS, KLPD, operationele diensten 	<ul style="list-style-type: none"> RBP Monica 	<ul style="list-style-type: none"> Beeld van feitelijke/verwachte knelpunten en overcapaciteit (plussen en minnen) op HWN Beïnvloedingsmogelijkheden (wat kan) 	<ul style="list-style-type: none"> Wederzijds investeren in elkaars taal: eenduidige begrippen en normen Procesontwerp voor werkproces: uitgangssituatie in beeld brengen (binnen beheerplannen?)
3 en 4	<ul style="list-style-type: none"> Partijen uit stap 1 (opbouw in kringen) 	<ul style="list-style-type: none"> Onze interpretatie van beleid en van anderen Harmoniseren Wat betekent dit voor RWS en andere wegbeheerders Uitgangspunten en randvoorwaarden regelstrategie 		
5	<ul style="list-style-type: none"> Partijen uit stap 2 (binnen RWS: wegbeheerders, verkeerskundigen en netwerkbeheerders, capaciteitsmanagers en risico-manager) 		Uit stap 2, 3 en 4: <ul style="list-style-type: none"> Beeld van feitelijke/verwachte knelpunten en overcapaciteit (plussen en minnen) op HWN Beïnvloedingsmogelijkheden (wat kan) Uitgangspunten en randvoorwaarden regelstrategie Risico-analyse 	<ul style="list-style-type: none"> Maken concept landelijke regelstrategie Referentieniveaus Risico's op afwijkingen (bandbreedtes)
6	<ul style="list-style-type: none"> Partijen uit stap 1 en 2 	<ul style="list-style-type: none"> Check concept landelijke regelstrategie op beleidsuitgangspunten 	<ul style="list-style-type: none"> Resultaten uit stap 2, 3 en 4 	
7	<ul style="list-style-type: none"> Wegbeheerder stelt vast als basis voor uitvoering/ operationalisering 		<ul style="list-style-type: none"> Formuleren van voorwaarden voor de volgende cyclus 	

De afstemming tussen Deelnetwerk Regelstrategieën en de Landelijke Regelstrategie vindt plaats binnen de cyclus van het beheerplan (zie punt "Beheercyclus van de Regelstrategie" in paragraaf 3.4 Regisseursrol en beheercyclus). De afstemming komt verder tot uitdrukking in de rolbeschrijving van de landelijke en de deelnetwerk regisseur (zie punt "Landelijke en deelnetwerk activiteiten" in paragraaf 3.4 Regisseursrol en beheercyclus).

3.2 Werkbaarheid van referentiekader

Performance-criteria

In dit onderdeel wordt onder andere antwoord gegeven op de onderzoeksvraag:

- welke relatie is er met het onderliggend wegennet

Volgens het SMART (Specifiek, Meetbaar, Acceptabel, Realiseerbaar en Toetsbaar) principe dient het gewenste kwaliteitsniveau van het wegennet vooral meetbaar, evalueerbaar en uitvoerbaar te zijn.

Als eerste stap in de uitwerking van regelstrategieën naar een referentiekader is gezocht naar hanteerbare normen (meetbare kwaliteitseisen). De normen zijn sturend voor een zo optimaal mogelijke systeempowerformance. Normen zijn de referentiewaarden van het systeem en geven aan wanneer moet worden ingegrepen. Met het meten van normen wordt bekeken of doelen (beleidsuitgangspunten) worden gehaald. De beleving van de weggebruiker is bewust (nog) niet meegewogen bij het vaststellen van de normen; er is dan ook met name gefocust op de relatie tussen systeem en netwerk.

Voor de drie regelstrategieën zijn performance-criteria geïnventariseerd waarop gestuurd zou kunnen gaan worden:

- Betrouwbaarheid, te meten door de afwijking van gerealiseerde snelheid /reistijd ten opzichte van verwachte of voorspelde snelheid/reistijd
- Maximale capaciteit bieden, te meten door aantal voertuigen
- Gerealiseerde gemiddelde snelheid per traject
- Trajectsnelheid (heeft verband met gemiddelde snelheid)
- Evenwichtigheid (route heen en route terug hebben zelfde kwaliteit)
- Continuïteit, geringe spreiding in afwikkeling van verkeer (bandbreedtes); op een lange route mag bijvoorbeeld geen enorme vertraging plaatsvinden op een relatief klein deel van die route
- Veiligheid
- Informatie (betrouwbaarheid daarvan)
- Afwikkeling op onderliggend wegennet, interactie tussen hoofdwegennet en onderliggend (bijvoorbeeld: vanaf hoofdwegennet niet méér aanleveren dan onderliggende wegennet kan verwerken)

Om vast te kunnen stellen of de performance-criteria volgens het SMART principe voldoende meetbaar, evalueerbaar en uitvoerbaar zijn, zijn grootheden geformuleerd voor de zes belangrijkste criteria:

	Performance-indicatoren	Grootheden
1	Betrouwbaarheid	reistijd, snelheid, capaciteit, files en intensiteit
2	Maximale capaciteit	aantal motorvoertuigen per uur, kilometer motorvoertuigen per uur, voertuigkilometer per tijdseenheid (gedifferentieerd naar plaats)
3	Trajectsnelheid	kilometer per uur
4	Interactie hoofdwegennet – onderliggend wegennet	relatie tussen I/C-verhouding op hoofdwegennet (toevoer/afvoer) en op aansluitende netten
5	Veiligheid	ongevallen per traject, aantal caravans per richting (systeemkenmerken)
6	Continuïteit	afwijking van gemiddelde snelheden tussen opeenvolgende trajecten, schokgolven en strookwisselingen, intensiteit / capaciteitsverhouding moet 'vloeiend' zijn

Voor de 6 performance-indicatoren is getracht de grootheden in eenheden uit te drukken. Immers: volgens SMART moeten de normen meetbaar zijn.

De vijf belangrijkste grootheden en bijbehorende eenheden waarop gestuurd kan worden, zijn:

	Grootheden	Eenheden
1	Maximale capaciteit*	<p>Voertuig/km/tijdseenheid en staat voor het maximaal verwerken van voertuigen op een (deel)traject. Deze eenheid wordt uitgedrukt in de formule:</p> $\frac{(I_{\text{uit}} - I_{\text{in}}) \times U}{L}$ <p>waarin I_{uit} = uitstromend verkeer I_{in} = instromend verkeer U = tijdseenheid (bijv. 15 min.) L = lengte van (deel)traject Deze formule vraagt om nadere uitwerking</p>
2	Trajectsnelheid	<p>Formule:</p> $\frac{\sum v_n}{n}$ <p>waarin $\sum v_n$ = som van n aantal waargenomen gemiddelde snelheden n = aantal waargenomen snelheden</p>
3	Betrouwbaarheid	<p>Hierbij draait het om 3 typen reistijden en hun onderlinge verbanden: de gemiddelde (normale) reistijd, de (virtuele) reistijd zoals een weggebruiker die beleefd en de werkelijke (actuele) reistijd op een (deel)traject. In een formule komt dit tot uitdrukking in:</p> $R_a = R_n \pm 20\%$ <p>waarin R_a = actuele reistijd R_n = gemiddelde reistijd Wanneer de actuele reistijd 20% afwijkt van het gemiddelde wordt ingegrepen Het met elkaar in overeenstemming brengen van de virtuele reistijd en de gemiddelde reistijd wordt geacht een communicatie probleem te zijn en dus dient hier in de werkgroep communicatie aandacht aan besteed te worden</p>
4	Interactie Rijkswegennet – onderliggend wegennet	<p>Interfaces opnemen in regelstrategie en referentiekader. Dit geldt alleen op de aansluitingen waar het OWN deel uit maakt van het HWN. Op deze verbindingen worden (voor zover als mogelijk) dezelfde grootheden bemeten als op de rijkswegen die onderdeel zijn van het HWN</p>
5	Knooppuntenbalans ¹	<p>"Een knooppunt is in balans indien de afwijkingen tussen de actueel geboden en de gewenste kwaliteit van de erop aantakende trajecten omgekeerd evenredig zijn met de prioriteiten die aan deze trajecten in de regelstrategie worden toegekend. De knooppuntenbalans drukt uit of gemiddeld gezien de kwaliteiten op de trajecten overeenkomen met hun prioriteiten". Vertaling: met de knooppuntenbalans kun je de gewenste onderlinge verhouding in de geboden kwaliteit van de verkeersafwikkeling op kruisende wegen in een knooppunt vaststellen</p>

*In een vervolgsessie heeft de werkgroep de grootheid Maximale capaciteit ingeruild voor Maximale prestatie (zie hoofdstuk 2 onder kopje "Referentiekaders").

¹ Uit: Referentiekaders Alkmaar (TNO/AVV, oktober 2000)

Trajectsnelheid als basiskwaliteit

Het performance-criterium Trajectsnelheid is door TNO getoetst op werkbaarheid. In de bijlage "Opstellen en toetsen referentiekaders" staan de bevindingen van de opdracht aan TNO. De onderstaande uitwerking beperkt zich tot een samenvatting van de conclusies en keuzevragen. Voor achtergrondinformatie wordt verwezen naar genoemde bijlage.

De vraag was of je met dit kwaliteitscriterium kunt sturen op de afgesproken referentieniveaus. Ofwel: binnen het referentiekader moet je kwantitatief kunnen vaststellen welke kwaliteiten geboden moeten worden bij de geprioriteerde (delen van het) netwerk.

Vanuit de Rijksoverheid wordt binnen het NVVP een basiskwaliteit geëist: een gegarandeerde minimale gemiddelde trajectsnelheid van 60 km per uur op alle autosnelwegen gedurende de spits. Hierbij suggereert TNO dat het een eer moet zijn om als wegbeheerder te streven naar méér dan die basiskwaliteit: ook de weggebruiker stelt eisen. Aanvullende eisen zijn:

- Een evenwichtige benutting van het wegennet
- Gebruik kunnen maken van de beste route (in het algemeen is dit de snelste route)
- Betrouwbaarheid

De trajectsnelheid is een indicator die de tijd uitdrukt die gemiddeld nodig is om een bepaald traject af te leggen. Bij een trajectlengte van 30 km betekent de trajectsnelheid van 60 km per uur in de spits, dat je hier gemiddeld nooit langer over doet dan een half uur.

Voor de planning van activiteiten die ten koste van capaciteit en doorstroming gaan, rest een belangrijke kwaliteitsvraag:

- Accepteer je als wegbeheerder liever 10 (hele) slechte dagen? Dat wil zeggen: trajectsnelheid daalt tot 21 km per uur (voor benadering zie bijlage)
- Of 55 (gewoon) slechte dagen? Dat wil zeggen: trajectsnelheid daalt tot 47 km per uur

Voor het bemeten van de actuele trajectsnelheid ten behoeve van real time operationeel verkeersmanagement moeten keuzen gemaakt worden, omdat er oneindig veel trajecten zijn in het landelijk netwerk. Voorgesteld wordt om een beperkt aantal trajecten te bemeten die een indicatie geven voor de totale (netwerk)situatie.

Knoopbalans en evenwichtige benutting

Aanbevolen wordt om in eerste instantie de eis op te leggen dat er geen verschuiving van problemen mag plaatsvinden naar het onderliggend wegennet. Tijdens de onderhandeling met de beheerder van het onderliggend wegennet over gewenste kwaliteitsniveaus vindt de uitwerking plaats.

De gewenste en geboden kwaliteiten op het hoofdwegennet en het onderliggend wegennet kunnen evenwichtig worden verdeeld over de verschillende wegen door het mechanisme van de "Knoopbalans" (voor toelichting zie bijlage "Knoopbalans"; voor nadere uitwerking zie bijlage "Opstellen en toetsen Referentiekaders").

Naast de knoopbalans kun je ook een evenwichtige benutting van het netwerk nastreven:

- Het kwaliteitsniveau op een bepaald wegdeel mag niet te veel afwijken van een aansluitend deel (van gelijke prioriteit)
- Het kwaliteitsniveau op een bepaalde route mag niet te veel afwijken van de alternatieve route (van gelijke prioriteit)

Bij de uitwerking van de evenwichtige benutting kan reistijd als kwaliteitscriterium worden gebruikt. Het verschil in kwaliteit zou maximaal één niveau mogen bedragen, waarbij een groter verschil geaccepteerd kan worden wanneer sprake is van wegdelen met ongelijke prioriteit (voor de uitwerking zie bijlage "Opstellen en toetsen Referentiekaders").

Gebruik van beste route en betrouwbaarheid

Ook al is de snelheid voor twee route-alternatieven voldoende (dat wil zeggen: de geboden kwaliteit ligt boven de basiskwaliteit), dan nog wil de weggebruiker het beste alternatief kennen. Om dit beste alternatief te kunnen aanbieden, kan reistijd of snelheid als kwaliteitscriterium worden gebruikt.

Voor wat betreft de betrouwbaarheid van het netwerk mag de reistijd niet te veel afwijken van de gemiddelde reistijd over de gelijke route op dat tijdstip van de dag. Het toepassen van een afwijking van 10% lijkt weinig; een toegestane afwijking van 20% op de reistijd lijkt meer acceptabel. Dan blijft de vraag welke afwijking kan worden gebruikt bij een kortere reistijd.

Toepassen van referentiekader in on-line situatie

Wanneer de geboden en bemeeten kwaliteit onder het gewenste kwaliteitsniveau zakt, wordt een waarschuwing gegeven. Grijp je dan in en hoe grijp je dan in? Ofwel: wat is de argumentatie en sturingsruimte? Het beleid (de regelstrategieën met prioritering van het netwerk) en de kwaliteitscriteria (de referentiekaders en gewenste kwaliteitsniveaus) vertellen het volgende:

- Indien nodig voor het behalen van gegarandeerde kwaliteit (trajectsnelheid), stuur je met 'harde' hand
- Indien nodig voor het behalen van de best mogelijke kwaliteit, stuur je met 'zachte' hand

Een uitwerking hiervan is:

Als de kwaliteit onder de gestelde norm van trajectsnelheid daalt, dan kun je met harde hand sturen, zodat:

- de kwaliteit op een lager geprioriteerde deel wordt verlaagd (maar boven grens blijft) of
- de kwaliteit op een gelijk geprioriteerde deel wordt verlaagd (maar boven de grens blijft) of
- de kwaliteit op een hoger geprioriteerde deel wordt verlaagd (maar boven de grens blijft)

Als de kwaliteit onder de gestelde norm van de knooppalans duikt, dan kun je met harde hand sturen, zodat de kwaliteitsverschillen in evenwicht blijven.

Als kwaliteit onder de norm van betrouwbaarheid en evenwichtige verdeling duikt, dan kun je met zachte hand sturen, zodat:

- de kwaliteit op een lager geprioriteerde deel wordt verlaagd (maar boven grens blijft) of
- de kwaliteit op een gelijk geprioriteerde deel wordt verlaagd (maar boven de grens blijft) of
- de kwaliteit op een hoger geprioriteerde deel wordt verlaagd (maar boven de grens blijft)

3.3 Regelstrategieën en calamiteiten

Opschaling

In dit onderdeel wordt onder andere antwoord gegeven op drie onderzoeksvragen:

- hoe ziet een verdere uitwerking van de Landelijke Regelstrategie naar de vier kwadranten eruit
- hoe zien doorstromingsbeïnvloedende gebeurtenissen eruit
- hoe ziet een Landelijke Regelstrategie Crisissituatie eruit (inclusief opschalingmodel)

Het Verkeersmanagementcentrum Nederland onderscheidt drie alarmfasen:

- Fase 0: ongeval of calamiteit waarbij normale inzet van de parate diensten vereist is en de gevolgen voor het netwerk regio-overschrijdend zijn
- Fase 1: ongeval of calamiteit waarbij meer dan de normale inzet van de parate diensten is vereist en de gevolgen op het netwerk meer dan alleen regio-overschrijdend zijn. Bijvoorbeeld: landelijke acties vrachtautochauffeurs
- Fase 2: calamiteit of ramp waarop artikel 1 van de Rampenwet van toepassing is.

In de Rampenwet wordt onder ramp of zwaar ongeval verstaan:

Een gebeurtenis

1. waardoor een ernstige verstoring van de openbare veiligheid is ontstaan, waarbij het leven en de gezondheid van vele personen of grote materiële belangen in ernstige mate worden bedreigd of zijn geschaad en
2. waarbij een gecoördineerde inzet van diensten en organisaties van verschillende disciplines is vereist om de dreiging weg te nemen of de schadelijke gevolgen te beperken.

De aansturing van bevoegdheden heeft geen invloed op het regelen van het verkeer in het overige netwerk buiten het rampgebied. Buiten het rampgebied dient de functie van het weggevalen netwerkdeel te worden opgevangen; in het rampgebied ben je volstrekt volgend en wordt je geleid door openbare orde ('de burgemeester is de baas'). De werkgroep hanteert de volgende segmentatie bij crises:

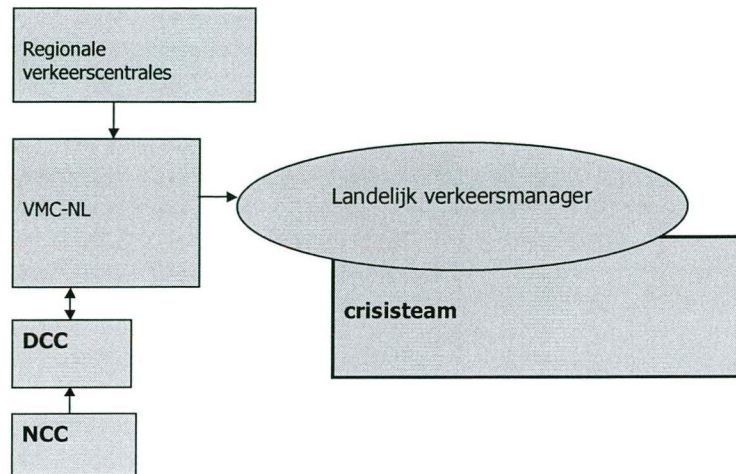
		(Ramp) effect	
		Lokaal	Landelijk
Enkelvoudig afhankelijk	Enkelvoudig afhankelijk	Ongeluk met lokaal effect	Mistongeval zonder doden
	Meervoudig afhankelijk	Ongeluk met gevaarlijke stoffen (doorstroming + milieu) Gif in water/lucht Blokkade	Wateroverlast: deel netwerk weg MKZ Danceparty Enschede

In het netwerk Utrecht, Hilversum, Zwolle en Arnhem is de case 'Utrechtse Heuvelrug onder water gelopen' ter hand genomen om te kijken hoe de werkstrategie met de kleuren rood, groen en blauw wijzigt in geval van een calamiteit- of rampsituatie. In een 5-tal stappen is het proces doorlopen. Dit leidde tot het draaiboek "Regelstrategieën en calamiteitensituaties":

1. Stel vast wat je niet meer kan: beoordeel aan de hand van de performance-criteria (traject snelheid, betrouwbaarheid, doorstroomcapaciteit, etc.) en bijbehorende gemeten kwaliteitsniveaus 'hoe erg de situatie is'
2. Bepaal welke alternatieven er zijn om toch de referentie (de gewenste kwaliteitsniveaus) waar te kunnen maken: bijvoorbeeld
 - met inschakelen van andere delen HWN of anders
 - met inschakelen andere netten en andere modaliteiten
 - door beleid aan te passen (normen lager stellen)
 - met vervoermanagement (à la Groot Onderhoud A10-West, maar dan sneller!)
3. Bekijk of het systeem blijft werken:
 - regelstrategie module is in de war!
 - calamiteit 'inprogrammeren', dit geeft nieuwe nulsituatie
 - 'back to manual' of flexibeler systeem?
4. Voer een voortdurend crisisberaad (wat doen andere beheerders?):
 - communicatie met beheerders
 - communicatie met andere modaliteiten
 - communicatie met gebruikers
5. Interface naar capaciteitsmanagement:

Capaciteitsmanagement vergroten en/of aanpassen door regelstrategie te wijzigen. Vanuit regelstrategieën wordt een "lijst met opties" (een lijst met acceptabele aanpassingen van de norm: dus band-breedtes: 'dit nog wel, maar dat niet meer') aangedragen richting capaciteitsmanagement. Het is dan aan capaciteitsmanagement om te bepalen welke hiervan zij gebruiken en hoe

Ten aanzien van opschaling bij calamiteiten en rampen: het bestaande opschalingmodel van het VMC-NL voldoet en legt de link tussen regionaal en landelijke calamiteitenmanagement wanneer de RVC aan het model wordt toegevoegd. In calamiteitensituaties informeert de RVC het VMC-NL. Het opschalingmodel in calamiteitensituaties:



In dit schema is het de verantwoordelijkheid van elke functionaris om op het juiste moment op te schalen. Zo moet de regionale centrale zaken die regio-overschrijdende gevolgen hebben in de richting van het VMC-NL aangeven en het VMC-NL zijn beleidsverantwoordelijke (de landelijke verkeersmanager) in kennis stellen op het moment dat het geheel buiten de hem gestelde kaders valt. De beleidsverantwoordelijke op zijn beurt beslist of er een crisisteam ingericht moet worden. Opschaling kan echter ook via de lijn van NCC en DCC totstandkomen. Calamiteiten en rampen die ontstaan buiten het netwerk waarin verkeersmanagement wordt bedreven kunnen een grote invloed hebben op de verkeersafwikkeling. Dit kan ook een aanleiding zijn voor het inrichten van een crisisteam. Concluderend kan gesteld worden dat indien een bepaald gebied tot calamiteiten- of rampgebied wordt verklaard en dit heeft gevolgen voor het hoofdwegennet of indien zich er een situatie voordoet die de functie van het hoofdwegennet ernstig in gevaar brengt, dan dient er voor het landelijk verkeersmanagement een crisisteam ingericht te worden.

Werkbaarheid referentiekader bij calamiteiten

Hoe erg mag het mis gaan voordat je het referentiekader en de regelstrategie niet meer mag gebruiken? En hoe verschuiven de verantwoordelijkheden en wat mag dan nog wel?

Ten aanzien van de eerste vraag 'Wanneer referentiekader en regelstrategie niet meer gebruiken?':

Wanneer referentiekader en regelstrategie niet meer te gebruiken?



- Dus: referentiekader vasthouden tenzij andere regelstrategie en referentiekader vooraf zijn opgesteld

Toelichting bij figuur: bij calamiteiten en rampen gaat de verantwoordelijkheid gedeeltelijk van operationeel verkeersmanager naar crisisteam. De verantwoordelijkheid over het verkeersmanagement moet de operationeel verkeersmanager zo lang mogelijk behouden en zo snel mogelijk weer terug krijgen. Slechts over een beperkt gebied (het rampgebied) wordt de verantwoordelijkheid over verkeersmanagement overgedragen. Immers, bij de operationeel verkeersmanager zijn het overzicht, de deskundigheid en de tools aanwezig voor netwerkbreed verkeersmanagement.

De vraag of de referentiekaders ook bij calamiteiten- en rampen werkbaar zijn, is naar de mening van de werkgroep niet opportuun. Bij calamiteiten en rampen gelden zeker in het calamiteiten- of rampgebied altijd andere kaders omdat daar de openbare orde maatgevend is voor de situatie en de doorstroming van het verkeer daar ondergeschikt is. Buiten het calamiteiten- of rampgebied zullen de referentiekaders wel bruikbaar blijven, maar de na te streven waarden zullen waarschijnlijk naar aanleiding van de calamiteit of ramp bijgesteld moeten worden. Dit zal in elke calamiteiten- en rampensituatie apart bekeken moeten worden.

3.4 Regisseursrol en beheercyclus

Landelijke en deelnetwerkactiviteiten

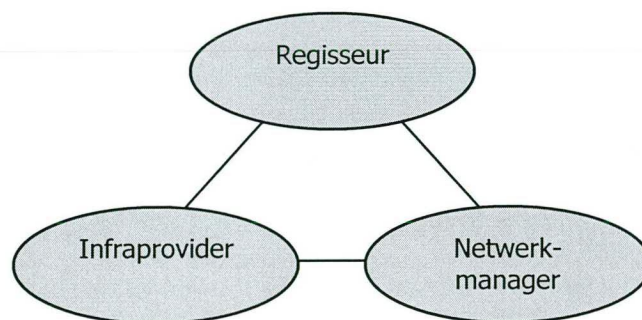
In dit onderdeel wordt onder andere antwoord gegeven op de onderzoeksvraag:

- welke bevoegdheden en verantwoordelijkheden zijn op welk niveau nodig

Bij het aanbieden van diensten staan drie vragen centraal: wat, hoe en waarmee? In het "3 rollen model" (uit de werkgroep Capaciteitsmanagement) bepaalt de regisseur wat er geleverd wordt, de netwerkmanager bepaalt hoe en de infraprovider waarmee dat gebeurt.

De 3 partijen maken onderlinge afspraken en leggen deze vast in Service Level Agreements (SLA 's). Zo stelt de regisseur normen en kaders vast. De netwerkmanager bedient de mobiliteitsvraag binnen deze vastgestelde normen en kaders en regelt met de infraprovider dat hiervoor infrastructuur en systemen ter beschikking worden gesteld.

De rollen zijn getekend in een model:



De regisseur stelt regelstrategieën en referentiekaders vast; de netwerkmanager bedient de mobiliteitsvraag binnen de vastgestelde normen en kaders. Dit spel uit zich vooral bij afwijkingen in het netwerk (schaarste). Juist dan komt het aan op sturing van de gewenste kwaliteitsniveaus (referentiewaarden) en prioritering (volgorde van voorrang).

De werkgroep heeft de activiteiten van de hoofdrolspelers benoemd. Dit levert ook inzicht op in de relatie tussen de Landelijke Regisseur (LR) en Deelnetwerk Regisseur (DR), tussen de LR en de Landelijke Netwerk Manager (LNM) en tussen de DR en DeelNetwerk Manager (DNM):

Landelijke Regisseur (LR)		
Input	Actie	Output
Beleidsuitspraken	Prioriteren HWN	Landelijke regelstrategie
Landelijke prioriteiten	Vaststellen kwaliteitsniveaus	Minimale eisen (referentieniveaus)
	Opstellen landelijke regelstrategie	Wanneer afwijken (beslisruimte)
	Normeren	
	Marges bieden	
	Kader stellend	
	Scheiding niveaus (landelijk en regionaal)	

Deelnetwerk Regisseur (DNR)		
Input	Actie	Output
Landelijke regelstrategie	Afstemmen deelnetwerk regelstrategie op landelijke regelstrategie	Deelnetwerk regelstrategie
Referentieniveaus	Prioriteren (In deelnetwerk)	Deelnetwerk referentieniveaus (beslisruimte)
Wanneer afwijken (beslisruimte)	Regionaal onderhandelen	Regionale beslisruimte
Regionale beleidsuitgangspunten		

Deelnetwerk Manager (DNM)		
Input	Actie	Output
Deelnetwerk regelstrategie	Deelnetwerk regelstrategie realiseren	Gerealiseerde service
Deelnetwerk referentieniveaus	Inzetten op vastgestelde service- en kwaliteitsniveaus	Gerealiseerde kwaliteitsniveaus
Regionale beslisruimte	Operationeel DVM (inzetten van maatregelen)	
Inrichten toolbox	Maken en inzetten regelscenario's (met behulp van verkeerskundige services)	

De LNM fungeert als werkapparaat in calamiteitensituaties en als "tweede feedback-lus" (auditen, rond rijden van mobiliteitsinspecteurs om te monitoren of systeem functioneert, etc.) en NIET als toezichthouder op het naleven van afgesproken kwaliteitsniveaus. Voor het laatste geldt: onderlinge afstemming tussen DNM 's is een voorwaarde. Uitgangspunt: de DNM 's handelen conform de afspraken in de contracten/SLA 's die zij hebben gemaakt met hun DNR. Deze afspraken komen voort uit de afspraak tussen de LR en de DNR 's. Hiermee is geborgd dat de vastgestelde Landelijke Regelstrategie en vastgestelde landelijke kwaliteitsniveaus door de DNM worden uitgevoerd. De naam LNM is dan ook vervangen door een nieuwe naam: werkapparaat van de Landelijke Regisseur. De "eerste feedback-lus" is de terugmelding van de DNR naar de LR dat de afgesproken prestaties (kwaliteitsniveaus) gehaald of niet gehaald zijn.

Werkapparaat van de Landelijke Regisseur		
Input	Actie	Output
Landelijke regelstrategie	Toezicht houden op naleving van kwaliteitsniveaus (op basis van de maandelijks rapportage)	Rapporteren: de "tweede feedback-lus (periodieke monitoring van het systeem)
Minimale eisen en referentieniveaus	Audits	Lerende organisatie
Wanneer afwijken (beslisruimte)	Bevorderen onderlinge communicatie tussen DNR 's en DNM 's	
	Monitoren van operationele uitvoering (toets op uitvoering: bereikbaarheidsinspectie)*	Ingrijpen en bellen
	Maken en inzetten regelscenario's (met behulp van verkeerskundige services)	
Regionaal signaal: er is een calamiteit (voorspelbare calamiteiten in plancyclus en onvoorspelbare calamiteiten met landelijk effect)	Uitvoeren calamiteitenmanagement	Opdrachten aan DNR of DNM

* Dit vraagt wel om een LNM(!) en is dus meer dan een werkapparaat van de LR

Alles wat voorzien kan worden, wordt geregeld tussen de LR, DNR en DNM. Het werkapparaat regelt alleen **het niet voorziene**.

Om de rol van regisseur te kunnen vervullen is het noodzakelijk om kennis te hebben van een aantal zaken dat op het gebied van verkeersmanagement speelt. De volgende zaken zullen dan ook zeker in het profiel van de landelijke regisseur opgenomen moeten worden:

Weten

- Welke beleidsuitgangspunten er zijn
- Hoe beleid wordt vertaald naar regelstrategieën
- Welke beleidsruimtes er zijn
- Wat de realtime situatie in het systeem is: hoe het verkeer reilt en zeilt
- Wat met landelijk verkeersmanagement mogelijk is
- Welk netwerk en welk regelsysteem cq. sturingsmechanisme nodig is
- Wat de Architectuur voor Verkeersbeheersing inhoudt

Kunnen

- Overleggen in een onderhandelingsvorm
- Werken in gezagsrelaties: leiden en geleid worden (LR – DNR - DNM)
- Vertalen van beleid naar voor- en narang: conceptuele flexibiliteit, schakelen en verbinden
- Beoordelen van de aanbidding van DNM: deskundig OG (prijs/prestatie, werkt het?)
- Verbinden, afwegen, vragen, koppelen van inbreng/belang van actoren
- Regelen van verkeer (is nu bottleneck: verkeersregelaars zijn zeldzaam, wel/niet core-business)
- Inlevingsvermogen (je kunnen verplaatsen in rol weggebruiker, DNR, DNM en omgeving)
- Afspraken durven en mogen maken
- Durven en kunnen ingrijpen
- Toepassen van Architectuur voor Verkeersbeheersing

Om het proces "beheer regelstrategie" succesvol in te kunnen voeren zijn in de omgeving van RWS voor de regisseur de volgende zaken van groot belang:

- Draagvlak (ook intern) extern: gemeenten, provincies, KvK, TLN, ANWB en andere stakeholders ("begrip" hebben en letterlijk snappen)
- Externen die regelstrategieën operationeel kunnen maken op belendende netten
- Breed maatschappelijk inzicht (waar doen we het allemaal voor? En burger snapt 't)
- Sfeer van interactie en meedenken
- Partners met mandaat
- Onderhandelingsstructuur (vergelijking met waterakkoorden).
- Toegang tot omgeving: netwerk mobiliseren (weten te vinden van goede gesprekspartners die snappen waar het om gaat en juiste mandaat hebben)
- Inzicht van de regisseur in realtime situatie in netwerk van partners (met name de interfaces)
- Inzicht bij regisseur in beslisstructuur en organisatie van partners (politie, PS, gemeenten) en vice versa en met partners afstemmen (bestuurlijke tracking)

Binnen het proces zijn ook een aantal valkuilen te onderkennen:

- Externe fossielen (bijvoorbeeld KvK)
- We snappen het zelf niet
- Partners erkennen niet dat het verkeersprobleem ook hun probleem is
- Interpretieren van referentiewaarden als absolute normen
- Star vasthouden aan eigen beleidsuitgangspunten
- Onderwaarden van verkeersmanagement (identificeren = bouwen)
- Nul verstand van netwerkmanagement
- Geen keuzes durven maken (besluiteloosheid)

Een aantal aandachtspunten om de valkuilen te ontwijken zijn:

- Haal de discussie uit de politieke/beleidsmakers sfeer (beleid is al vastgesteld; bemoei je nu niet met de uitvoering ervan!)
- By pass: de sandwich constructie (ook vanuit hogere leiding aansturen)
- Communiceren en investeren

Beheercyclus van de regelstrategie

In dit onderdeel wordt onder andere antwoord gegeven op de onderzoeksvraag:

- hoe wordt de Landelijke Regelstrategie onderhouden en cyclisch verbeterd

Met een aantal modellen (wervelwind-model, relaties tussen actoren en beheerplancyclus) is de plancycli beschreven. Het resultaat is:

Input zijn Deelnetwerk Regelstrategieën en een Landelijke Regelstrategie. In de beheercyclus stelt de landelijke regisseur een nieuwe ge-update Landelijke Regelstrategie op op basis van de huidige Landelijke Regelstrategie en de Deelnetwerk Regelstrategieën. De deelnetwerk regisseur stelt de nieuwe Deelnetwerk Regelstrategieën op, inclusief de kosten. In het voortgangsrapportage proces worden dringende wijzigingen gerapporteerd cq. geregeld.

Voorwaarden in het beheerproces:

1. De Deelnetwerk regisseur (DNR) stelt de ge-update Deelnetwerk Regelstrategieën op in samenwerking met de Deelnetwerk manager (DNM), de Deelnetwerk infraprovider (DIP) en beheerders van het OWN (de zogenaamde stakeholders)
2. Er moet een korte koppeling plaatsvinden naar uitvoering (korte leercyclus)
3. De sleutelfiguren moeten bij elkaar komen
4. Onderbouwing offerte in detail maar niet in sturing!

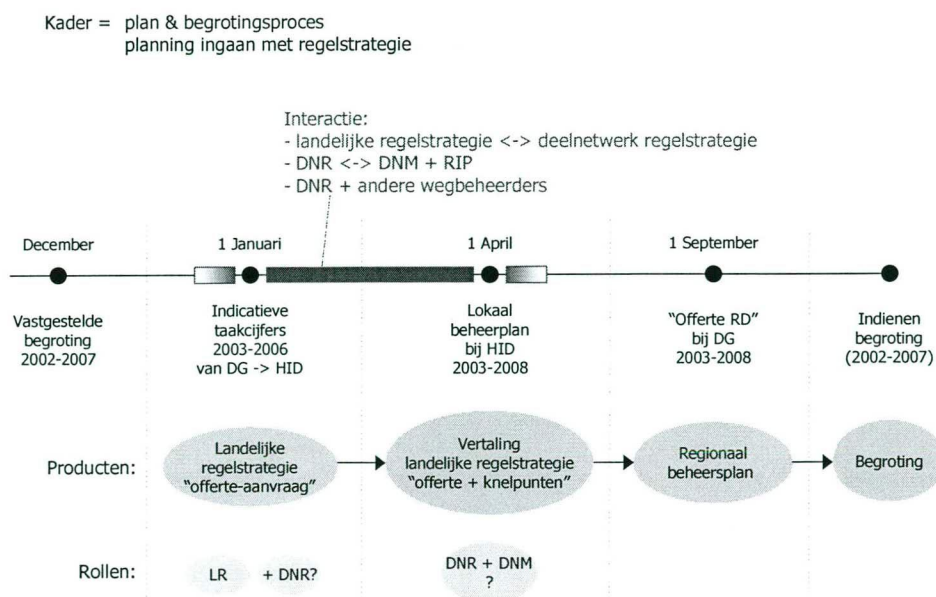
Bij het opstellen van het beheerplan en de bijbehorende begroting wordt onderhandeld over de relatie tussen geld en kwaliteitsniveaus, niet over de maatregel.

Hoofdconclusie: er moeten functionele eisen in SLA's in het proces van de plancyclus komen! En dus géén technische eisen meer.

Aanbevelingen (randvoorwaarde: deze invulling is gebaseerd op huidige processen):

1. Koppel de indicatieve taakcijfers aan de functionele eisen (in plaats van technische eisen zoals bijvoorbeeld maximaal 18 mm diepe spoorvorming)
2. Maak afspraken op basis van relatie outcome - geld en niet op basis van relatie maatregelen - geld
3. Neem relatie maatregelen - geld wél op in de onderbouwing
4. Breng de sleutelfiguren in het planproces en de uitvoering hiervan bij elkaar
5. Vermeld functionele eisen ook in voortgangsrapportage en verantwoording
6. Korte feedback-lussen naast lange lussen van planproces: organiseer het "leren"

De plancyclus van de regelstrategie volgt dezelfde procedures als die van het beheerplan en de begroting:



Bijlage 1. Begrippen en definities

In het zoekproces naar antwoorden op de onderzoeksvragen is het noodzakelijk om dezelfde taal te spreken. Hiertoe worden begrippen, definities en processen onder andere uit de verkeerskundige architectuur gehanteerd:

Hoofdwegennet	Alle Rijkswegen plus alle verbindende, elementaire provinciale en gemeentelijke wegen die deel uitmaken van de hoofdwegennetstructuur
Beleidsuitgangspunten	Beleidsdoelstellingen van overheden ten aanzien van doorstroming, bereikbaarheid, leefbaarheid, economie, veiligheid, comfort, etc
Regelstrategie	Consistente set van geprioriteerde beleidsuitgangspunten die in overleg met relevante partijen wordt bepaald
Referentiekader	Om in het proces van operationele verkeersbeheersing na te gaan in hoeverre ontwikkelingen in de actuele verkeerssituatie (on)gewenst zijn, zijn referentiekaders nodig. Een referentiekader is een vertaling van een regelstrategie naar waarneembare grootheden, zoals gemiddelde snelheden of reistijden. Gegeven de vastgestelde regelstrategieën stellen wegbeheerders deze criteria voor de gewenste verkeersafwikkeling op. Hiermee wordt voor bepaalde situaties per deel van het wegennet de vereiste afwikkeling en prioriteit met kwantitatieve grenswaarden aangegeven
Knelpunten	Knelpunten komen in beeld door een karakteristieke verkeerssituatie (bijvoorbeeld in een spitsperiode) te vergelijken met het referentiekader. Naast standaard situaties (zoals spitsperiodes) kunnen ook incidenteel voorspelbare situaties (zoals evenementen, groot onderhoud) op deze wijze worden behandeld. Ook minder voorspelbare situaties, die niettemin vaak voorkomen, zijn vaak te vatten in een karakteristiek beeld. Geïnterviewde problemen worden geanalyseerd tegen de achtergrond van de referentiekaders
Regeltactiek	Een regeltactiek zorgt voor consistentie in verkeersbeheersing voor zowel verkeersleiders als voor weggebruikers. Een regeltactiek is een gouden regel waarin voor een standaard knelpuntsituatie een standaard oplossing gegeven wordt. Deze oplossing wordt geformuleerd in de vorm van (combinaties van) verkeerskundige services. Services op het gebied van afwikkeling zijn bijvoorbeeld 'instroom beperken', 'doorstroom bevorderen' en 'uitstroom bevorderen'. Een regeltactiek zorgt voor consistentie in verkeersbeheersing voor zowel verkeersleiders als voor weggebruikers
Regelscenario	Een bepaalde combinatie van regionaal beschikbare maatregelen die wordt ingezet bij een specifieke situatie. Voor combinaties van knelpunten worden van te voren pakketten van regionaal beschikbare verkeersbeheersingsmaatregelen samengesteld die het best passen bij de services die voor deze combinatie van knelpunten gewenst zijn. Doel is te komen tot een samenhangend stelsel van maatregelen op netwerkniveau

Bijlage 2. Opstellen en toetsen Referentiekader

(Presentatie TNO i.k.v. project "Betrouwbaar op Weg",
12 december 2001)

Bijlage 3. **Knoopbalans: hoe kwaliteit of verstoringen 'eerlijk' verdelen?**

Knoopbalans als brug tussen beleidsmatige prioriteiten en verkeerskundige condities

De knoopbalans is een nieuw begrip dat werd ingevoerd om de brug te vormen tussen beleidsmatige prioriteiten en verkeerskundige condities. Simpel gezegd geeft de knoopbalans van een knoop aan of de geboden kwaliteit op de verschillende wegen die op de knoop uitkomen 'eerlijk' verdeeld is, dit wil zeggen: in overeenstemming met de beleidsmatige prioriteiten. In de Regelstrategie is aangegeven welk belang wordt gehecht aan bepaalde HB-stromen en welke wegen daarom belangrijker zijn dan andere. Zo mag bijvoorbeeld een file op een weg met hogere prioriteit desnoods vermeden of opgelost worden door verkeer reeds eerder tegen te houden op een weg met lagere prioriteit. De prioriteiten die hierbij gehanteerd worden zijn impliciet of expliciet in de Regelstrategie vermeld. Impliciet kunnen prioriteiten aangegeven zijn door bijvoorbeeld voor bepaalde wegen een hogere kwaliteit te eisen dan voor andere of door aan te geven dat een Regeltactiek gehanteerd mag worden die verkeer op de ene weg tegenhoudt ten bate van het ontlasten van andere wegen. Mogelijk zijn de prioriteiten die zo zijn aangebracht zelfs expliciet in categorieën aangegeven.

De vraag is nu hoe met deze prioriteiten in praktijk van operationeel verkeersmanagement moet worden omgegaan. Nemen we het voorbeeld van een toerit doseerinstallatie (TDI). Deze maatregel veronderstelt dat verkeer op de toerit mag tegengehouden worden om te vermijden dat een te grote hoeveelheid voertuigen tegelijkertijd op de snelweg zou komen en aldus filevorming zou veroorzaken (of verergeren). Blijkbaar heeft de snelweg een hogere prioriteit dan de toerit of de onderliggende weg die naar de snelweg leidt. Maar betekent dit nu dat de TDI ten koste van alles moet vermijden dat er file op de snelweg ontstaat? Of moet een TDI een té groot aanbod uiteindelijk toch doorlaten omdat anders de verkeersafwikkeling op het onderliggend wegennet te zeer verstoord zou worden? En zo ja, waar ligt de grens? In feite is dit een beleidsmatige keuze. De knoopbalans is bedoeld om te kwantificeren of in dit soort situaties de nog beschikbare kwaliteit eerlijk over de verschillende wegdelen die bij de knoop samenkomen verdeeld is. Of men kan het ook anders stellen: de knoopbalans meet of de ellende eerlijk verdeeld is over de wegdelen, dit wil zeggen: zonder de hoogst geprioriteerde weg te benadelen, maar ook zonder deze te sterk te bevoordelen ten allen prijze en ten koste van de kwaliteit op wegen met een lagere prioriteit.

Definitie van de knoopbalans

We gaan ervan uit dat de gewenste situatie deze is waarbij de kwaliteit op elke weg beter of gelijk is aan de in de Regelstrategie gewenste kwaliteit. In dat geval is er geen sprake van onbalans in het netwerk en zijn de knopen waar wegen met verschillende prioriteit samenkomen dan ook in balans. Indien die situatie door de actuele verkeersvraag, een incident of welke andere oorzaak ook niet meer houdbaar is willen we de problemen graag eerlijk verdelen over de verschillende wegen.

De knoopbalans wordt dan als volgt opgesteld. De verstoring die een weg opneemt (afwijking ten opzichte van de gewenste kwaliteit) wordt gewogen aan de hand van de prioriteit die door het beleid in de Regelstrategie aan deze weg werd toegekend. Dit doen we voor alle wegen die op een knoop bij elkaar komen. De knoop is dan in balans indien de gewogen verstoringen op elke tak gelijk zijn. Zoniet is er sprake van onbalans. Deze is des te sterker naarmate een de verhouding tussen de gewogen verstoringen op de verschillende takken groter wordt. In een balanssituatie draagt elke tak dus als het ware 'zijn deel van de ellende', niet meer maar ook niet minder. Een precieze berekeningswijze voor de knoopbalans kan gevonden worden in Tampère et al. (2000).

Interpretatie van de knoopbalans

De knoopbalans heeft in zekere zin een pro-actief karakter. Wanneer de knopen in balans zijn is het niet te verwachten dat verstoringen in het netwerk zullen worden doorgegeven. Om knopen die uit balans zijn weer te herstellen moet de kwaliteit op de takken met in verhouding tot hun prioriteit te grote verstoringen verbeterd worden. Indien dit niet kan binnen de betreffende netwerkelementen zelf zal dit moeten gebeuren door de verstoring 'eerlijk' over de andere takken te verdelen. Dit kan bijvoorbeeld door de instroom naar een te sterk verstoord wegdeel te beperken, waarbij verkeer op de andere takken zal moeten wachten en de kwaliteit daar dus afneemt. Concreet zou een operator of een automatische verkeersregeling dit bijvoorbeeld kunnen bereiken door de beschikbare capaciteit op de knoop anders over de verschillende takken te verdelen (spelen met groentijden van een verkeersregelinstantie, doseersterkte van een toeritdoseerinstallatie).

Het pro-actieve karakter van onbalans in een knoop kan dus uitgedrukt worden als volgt: indien men er niet in slaagt om de kwaliteit op de meest verstoorde takken op te lossen binnen die takken zelf, zal door te regelen volgens de door het beleid prioriteiten de verstoring zich via deze knoop naar andere takken trachten te verplaatsen. De knoopbalans voorspelt op die manier als het ware in welke richting de 'zwarte inktvlek' van verstoringen zich onvermijdelijk zal gaan uitbreiden.

Uiteraard geldt het omgekeerde ook: een duidelijke verbetering van de kwaliteit op een verstoorde tak zal een onbalans veroorzaken in een knoop die in balans was. Door 'eerlijk' te regelen zal deze verbetering ook ten goede komen van de naburige netwerkelementen waarmee deze tak in verbinding staat en de 'witte inktvlek' breidt zich eveneens over het netwerk uit.

Merk op dat bestaande regelingen op een knoop (indien deze al aanwezig is, bijvoorbeeld een VRI of een TDI) niet noodzakelijk de knoopbalans in stand houden of in de hand werken. Deze zijn immers vaak lokaal geoptimaliseerd (bv. opdat de totale wachttijd geminimaliseerd wordt) en reageren op de afwikkeling van verkeer in de buurt van het knooppunt zelf. De knoopbalans weegt de kwaliteiten van de aantakende infrastructuurelementen (bijvoorbeeld Trajecten) in zijn geheel tegen elkaar af en verschaft dus aanvullende informatie ten opzichte van bijvoorbeeld de Level of Service van het knooppunt zelf. Onbalans van een knoop moet dus over het algemeen verholpen worden door in te grijpen over de gehele Trajecten – het aanpassen van de regeling (VRI of TDI) ter plaatse van het knooppunt waar deze Trajecten samenkomen, bijvoorbeeld met als doel het bevorderen of beperken van in- of uitstroom, is slechts één van de middelen om de balans van die knoop te beïnvloeden.

Bijlage 4. Op weg naar een landelijke regelstrategie

(Verslag van VMC-NL workshop, TNO)

