



# Nationaal verkeerskundecongres 2016

## Van verkeerskundige functies naar eisen aan C-ITS Discussiepaper

Henk Taale  
*(Rijkswaterstaat, TrafficQuest en TU Delft)*

Isabel Wilmink  
*(TNO en TrafficQuest)*

Aroen Soekroella  
*(TNO)*

### Samenvatting

In een groot aantal programma's en projecten wordt gewerkt aan de verdere ontwikkeling, het testen, de implementatie en acceptatie van C-ITS. Echter, het lijkt er op dat de gemiddelde wegbeheerder hier nauwelijks op is voorbereid, terwijl het voor hem zeker interessant en noodzakelijk is om te weten hoe deze ontwikkelingen zijn rol en verantwoordelijkheden gaan beïnvloeden. Om te stimuleren dat dit aspect aan de orde komt, is een lijst met verkeerskundige functies opgesteld en welke C-ITS applicaties daarbij horen. Bovendien is een overzicht gemaakt van aspecten die van belang zijn bij het stellen van eisen door wegbeheerders aan C-ITS ontwikkelingen en zijn deze eisen voor een aantal use-cases nader ingevuld. Als laatste zijn een aantal vragen geformuleerd die kunnen helpen om de discussie over de veranderende rol van wegbeheerders, en over de invloed die wegbeheerders willen houden bij verkeersmanagement en verkeersinformatie, te kunnen voeren.

### Trefwoorden

verkeersmanagement, verkeerskundige functies, C-ITS, coöperatieve systemen, wegbeheerderseisen

## Inleiding

Een aantal jaren geleden is de Routekaart 'Beter Geïnformeerd op Weg' [1] opgesteld door een aantal bij verkeer en vervoer betrokken stakeholders (publiek en privaat). De Routekaart bespreekt een aantal grote veranderingen die nodig zijn in verkeer en vervoer. Daarbij zijn zes transitiepaden benoemd: routes die richting geven aan de veranderingen op het gebied van verkeersmanagement en informatievoorziening aan reizigers. Nederland wil graag als innovatieland bekend staan en er wordt dus op diverse manieren gewerkt aan het tot stand brengen van de benoemde transitiepaden. Voor een aantal van de transitiepaden in figuur 1 is het nodig om te weten welke verkeerskundige functies er nu op en naast de weg aanwezig zijn en hoe die op termijn zouden kunnen veranderen, en dan met name hoe die in de toekomst met coöperatieve ITS (C-ITS) uitgevoerd zouden kunnen worden



Figuur 1: Transitiepaden (bron [www.connectingmobilty.nl](http://www.connectingmobilty.nl))

## Verkeerskundige functies

Op verzoek van Rijkswaterstaat heeft TrafficQuest een overzicht gemaakt van de verkeerskundige functies die Rijkswaterstaat inzet [2]. De bedoeling van het overzicht is om te kijken welke functies overgenomen kunnen worden door C-ITS applicaties en onder welke omstandigheden Rijkswaterstaat als wegbeheerder wil blijven kunnen ingrijpen. Een dergelijke uitwerking is overigens ook nuttig voor andere wegbeheerders, en daarom heeft er ook afstemming plaatsgevonden met het Programma Beter Benutten Vervolg, waarin C-ITS maatregelen ingezet worden.

Ruim 40 functionaliteiten zijn geïdentificeerd en hieronder volgt een willekeurige greep:

- Detecteren hoogtemelding
- Monitoren verkeer



- Schouwen spitsstrook
- Bewegwijzering (excl. snelheidslimiet!)
- Filestaartbeveiliging algemeen
- Informeren over rijstrookindeling (strookconfiguraties)
- Waarschuwen voor verstoringen (bijv. open brug, incident, stilstaand voertuig, afgevalen landing, bermbrand, WIU)
- Adviseren over snelheid
- Verminderen verkeersvraag (weer, spitsmijden, luchtkwaliteit, andere info)
- Inhaalverbod vrachtverkeer
- Verkeer doseren
- Voorschrijven van alternatieve route

Van al deze functionaliteiten is in het overzicht [2] beschreven wat het doel er van is: bijvoorbeeld het verbeteren van de bereikbaarheid, veiligheid, milieu/leefbaarheid of informatievoorziening. Veel functionaliteiten dienen meerdere doelen. Daarnaast is gedefinieerd om wat voor type functionaliteit het gaat: om te monitoren, informeren, adviseren of te sturen. Om op termijn deze functionaliteiten in het voertuig aan te kunnen bieden, is gekeken naar welke data de functionaliteiten gebruiken. Daarvoor is aangegeven welke data uit de Data Top 8 [3,4] de functionaliteit gebruikt. De Data Top 8 betreft data met betrekking tot:

1. Wegwerkzaamheden
2. Locatireferentie
3. Maximum snelheden
4. Restduurindicatie incidenten
5. Regelscenario's
6. Parkeerinformatie
7. Evenementeninformatie
8. VRI data

Voor de functionaliteit 'Informeren over rijstrookindeling (strookconfiguraties)' wordt bijvoorbeeld data over wegwerkzaamheden en de restduur van incidenten gebruikt.

Alle functionaliteiten hebben een huidige uitvoeringsvorm (naast of boven de weg) en een mogelijke uitvoeringsvorm als C-ITS. Deze zijn beschreven, in ieder geval voor de huidige uitvoeringsvorm, maar ook waar mogelijk voor de toekomstige, bijvoorbeeld als er al C-ITS uitvoeringsvormen bestaan of in ontwikkeling zijn. Zo gaat het bij de functionaliteit 'Informeren over rijstrookindeling (strookconfiguraties)' nu om statische bebording, maar in de toekomst zou dit door middel van 'In-vehicle signage' en een 'Merging assistant' kunnen.

### **Eisen aan functionaliteiten**

Als functionaliteiten in het voertuig aangeboden worden, moeten er eisen gesteld worden aan hoe dat gebeurt, net zoals er nu richtlijnen zijn voor de inrichting van de weg en plaatsing van borden. Er zijn eisen denkbaar op diverse aspecten. Momenteel zijn eisen uitgewerkt op 5 aspecten: importantie, tijdigheid, nauwkeurigheid, betrouwbaarheid en standaardisatie [5]. Er zijn er meer denkbaar, zoals handhaafbaarheid en zichtbaarheid en frequentie van actualisering van informatie, maar deze worden waarschijnlijk pas echt van belang als toepassingen in het voertuig echt wegkantsystemen gaan vervangen. Zie tabel 1 voor een korte uitleg over deze aspecten.



Tabel 1: Aspecten waarop eisen aan C-ITS gesteld kunnen worden

Aspect	Uitleg
Importantie (I)	geeft aan of prioritering van de informatie nodig is of niet. Wat zijn de gevolgen als het ontbreekt?
Tijdigheid (T)	Hoe snel moet het binnenkomen (als het relevant wordt)
Nauwkeurigheid (N)	Hoe belangrijk is het om de informatie op de juiste locatie en juiste tijd door te krijgen (o.a. juridische consequenties). Meer absoluut dan betrouwbaarheid
Betrouwbaarheid (B)	Hoe belangrijk is juistheid van de informatie (niet beperkt tot locatie en tijd) – meer persoonlijk voor jou als ontvanger om er vertrouwen in te houden
Gestandaardiseerd (G)	geeft aan of er al standaarden zijn t.a.v. de informatie die aan de weggebruiker overgedragen wordt.

In een programma als Beter Benutten zijn diverse *use cases* uitgewerkt, waarin één of meer functionaliteiten gebruikt worden. Omdat steeds meer toepassingen door marktpartijen ingezet worden, is het voor de wegbeheerders belangrijk om op de aspecten genoemd in tabel 1 minimale eisen te stellen, ook tijdens de testfase. In overleg met diverse wegebeheerders en het team van Beter Benutten is een eerste slag gemaakt om deze eisen te formuleren. Ook zijn de eisen aan marktpartijen voorgelegd en aangepast. De eisen zijn zo functioneel mogelijk verwoord, zodat marktpartijen alle ruimte hebben om met innovatieve toepassingen te komen, waarmee voldaan wordt aan die minimale eisen (en misschien nog wel veel meer geboden wordt). Bijvoorbeeld t.a.v. importantie kan voor ge- en verboden geëist worden dat “Alle ge- en verboden getoond dienen te worden die voor de betreffende bestuurder van belang zijn op dat moment (dus geen vrachtwagenbord met aslastbeperking voor een personenauto). Ge- en verboden die niet gelden voor het betreffende voertuig kunnen overigens wel interessant zijn om te tonen, bijvoorbeeld een inhaalverbod voor vrachtauto’s dat voor iedereen relevant is vanwege de context (namelijk dat personenauto’s geen inhalende vrachtauto’s hoeven te verwachten)”.

### Discussie

De uitwerking van de eisen heeft nuttige inzichten opgeleverd over hoe er in de toekomst voor gezorgd kan worden dat op een veilige en efficiënte wijze informatie, adviezen en ge- en verboden in het voertuig aangeboden kunnen worden. In de komende jaren, met een toename aan C-ITS toepassingen, zullen de eisen verder uitgewerkt dienen te worden, en zal er waarschijnlijk ook nog wel behoefte ontstaan aan eisen op andere aspecten dan hier besproken. Want de ontwikkelingen op het gebied van C-ITS gaan in een rap tempo. We zitten nu in de fase van testen en uitproberen, maar steeds meer functies worden geautomatiseerd en als standaard faciliteiten in voertuigen aangeboden.

Het onderwerp waarover we als TrafficQuest willen discussiëren is of en hoe wegbeheerders zich op deze ontwikkelingen voorbereiden. De centrale vraag hierbij is:

### In het licht van de transitie naar C-ITS: welke rol zien wegbeheerders voor zichzelf?

In de discussie willen we nadenken over de veranderende rol van wegbeheerders en over de invloed die wegbeheerders willen houden bij verkeersmanagement en verkeersinformatie. Ons beeld is dat de gemiddelde wegbeheerder hier nauwelijks op is voorbereid. Punten van aandacht:



- Hoe zorgen wegbeheerders er straks voor dat beleidsdoelen geëffectueerd en geprioriteerd, en in eisen aan C-ITS toepassingen vertaald worden? En zijn die eisen anders voor bereikbaarheidsdoelen, dan voor veiligheids- of leefbaarheidsdoelen?
- Hoe zit het met het operationele deel van benutting, bijvoorbeeld operationeel verkeersmanagement in de verkeerscentrale? Blijft de wegbeheerder daar verantwoordelijk voor en wat wordt de rol van de markt?
- Wie zorgt ervoor dat de focus niet op systemen, maar op de mens als (auto)mobilitist ligt?
- Moeten de eisen aan C-ITS in een stedelijke omgeving (die complexer is dan de snelweg) niet aangescherpt worden. Wie gaat daarvoor zorgen? Rijkswaterstaat is verantwoordelijk voor het hoofdwegenet, maar wie pakt die rol voor de overige wegennetten?

## Referenties

- [1] De Mooij, B. (2013). *Beter geïnformeerd op weg. Routekaart 2013 – 2023*. Connekt, in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, oktober 2013.
- [2] Taale, H. (2015), Beschrijving van overzicht met indeling in functies, TrafficQuest, 19 augustus 2015, hoort bij overzicht 'Indeling\_verkeerskundige\_functies\_20151209.xlsx'.
- [3] Programma Beter Benutten (2016a), [www.beterbenutten.nl/data-top-5](http://www.beterbenutten.nl/data-top-5), geraadpleegd op 11 juli 2016.
- [4] Programma Beter Benutten (2016b), <http://www.beterbenutten.nl/assets/upload/files/ITS/FACTSHEET-PBB-DATA-NL.pdf>, geraadpleegd op 11 juli 2016.
- [5] Calvert, S., A. Soekroella & M. Duijnsveld (2016). *Uitwerking eisen aan verkeerskundige toepassingen C-ITS*, Rapport TNO 2016 R10351, maart 2016.