

VAN : Ronald van Katwijk, Ben Immers, Henk Taale, Isabel Wilmink
AAN : -
CC : -
DATUM : 16 mei 2011
BETREFT : Stoplicht op oranje (geel) voor groen - een goed idee?

Inleiding

Verkeerslichten moeten voordat het groen wordt eerst enkele seconden op oranje gaan. Het verkeer zou daardoor beter kunnen doorstromen. Dat stelt de VVD voor en volgens VVD'er Aptroot hoeft dat ook weinig te kosten, zo schrijft 'De Telegraaf' in haar editie van woensdag 11 mei 2011¹. Is dat nu echt zo? Als TrafficQuest hebben we daar over nagedacht en de argumenten voor en tegen op een rijtje gezet.

Verkeersregelingen in Nederland

Laten we voorop stellen dat we het kruispunt in Nederland op veel punten beter regelen dan in de ons omringende landen. Dit komt omdat we in Nederland de groentijden voor 83% van de kruispunten geheel (78%) of gedeeltelijk (5%) dynamisch bepalen op basis van de gemeten aanwezigheid van voertuigen². In de ons omringende landen wordt veelal nog geregeld met zogenaamde starre regelingen. Een starre regeling is een regeling waarbij de rood-, geel- en groentijden van een regelcyclus niet veranderen. Bij starre regelingen worden dus de groentijden niet dynamisch bepaald en kun je dus slechter inspelen op de variaties in het verkeer. Belangrijk voordeel is wel dat je precies kunt voorspellen wanneer een richting groen of rood krijgt. Het nadeel is dat je gemiddeld langer moet wachten. Dat we het in Nederland op veel punten beter regelen dan elders, wil echter niet zeggen dat er voor wat betreft de verkeersafwikkeling op kruispunten in Nederland geen winst te behalen valt. Regelingen kunnen beter door deze goed te onderhouden en gebruik te maken van betere detectie en geavanceerdere regelalgoritmen.

Wat zijn de argumenten voor geel voor groen?

Het argument voor geel voor groen is dat weggebruikers dan weten wanneer ze op kunnen trekken en dat zou minder verliestijd moeten opleveren. In Aziatische landen waar meer met wachttijdvoorspellers (een teller naast of in het verkeerslicht die aangeeft wanneer het licht op groen gaat) gewerkt wordt, is onderzoek gedaan naar de effecten daarvan op de verkeersafwikkeling (zie bijlage). Dezelfde effecten mogen bij geel (en dus niet oranje) voor groen verwacht worden. Het algemene beeld is dat de voertuigen vooraan in de wachtrij inderdaad de stopstreep sneller passeren, zodat er een enkel voertuig extra afgewikkeld kan worden. Of en hoe de winst in

¹ http://www.telegraaf.nl/binnenland/9748161/_Stoplicht_op_oranje_voor_groen_.html

² A. Wilson, *Handboek verkeerslichtenregelingen*, CROW, januari 2006.

TrafficQuest is een samenwerkingsverband van

optrekverliestijd doorwerkt in de totale vertraging, wordt niet duidelijk uit het onderzoek. In ieder geval is duidelijk dat wachttijdvoorspellers kunnen bijdragen aan het comfort van de weggebruiker. Het is immers prettig om te weten hoe lang je moet wachten.

Wat zijn de argumenten tegen geel voor groen?

Voor het tonen van een geel licht voor het groene licht moet je weten wanneer de groentijd begint. Het merendeel van de geregelde kruispunten in Nederland wordt door een voertuigafhankelijke regeling geregeld. Doordat dit type regeling werkt met variabele groentijden, laat het begin van de groentijd zich niet makkelijk voorspellen. Alleen indien de richtingen in een vaste volgorde worden afgewikkeld (zonder alternatieve realisaties ten behoeve van bijvoorbeeld het openbaar vervoer of hulp- en nooddiensten) kan bij het beëindigen van de conflicterende richtingen met zekerheid bepaald worden wanneer de volgende richting mag starten. Over het algemeen beslaat deze periode maar een aantal seconden (geeltijd + ontruimingstijd). Dit is ook de reden waarom wachttijdvoorspellers in Nederland geen gemeengoed zijn. Bij een dynamische regeling weet men dus pas kort van tevoren wanneer het licht op groen gaat. Daarom is het ook erg lastig om van te voren geel te geven. En als het geel wordt op het tijdstip waarop het eigenlijk groen had kunnen worden, verlies je zelfs een aantal seconden en introduceer je extra verliestijd.

Voor wat betreft de veiligheid geldt dat er een directe relatie is tussen de geeltijd en de ontruimingstijd. De ontruimingstijd is de tijd die nodig is om het kruispuntvlak veilig te ontruimen, voordat voertuigen er weer op mogen. Simpel gezegd: er dient voorkomen te worden dat voertuigen op hetzelfde moment op dezelfde plaats zijn. Met andere woorden: indien voertuigen als gevolg van het geel voor groen eerder het kruispuntvlak op kunnen rijden, dan dient de ontruimingstijd navenant te worden aangepast (verlengd). Dit betekent dat het resultaat van deze aanpassing nauwelijks tot geen tijdwinst oplevert.

Voor wat betreft de kosten geldt dat de verkeerslichten in Nederland dienen te voldoen aan een aantal Europese normen. Naast de Europese normen geldt voor Nederland een aanvullende norm. Het gaat hierbij ondermeer om basiseisen die betrekking hebben op de volgorde waarin de lichten van een lantaarn verschijnen. Van deze laatste norm wordt afgeweken indien besloten wordt om de kleur geel voor groen te tonen. Deze normeringen stellen eisen aan zowel de hardware als de software van het verkeerssysteem, waardoor signaalovergangen anders dan van groen naar geel naar rood en weer naar groen ook fysiek onmogelijk zijn. Invoering van geel voor groen kan hierdoor een nogal kostbare operatie worden.



Bijlage: Onderzoek in het buitenland

F.A. Kidway, M.R. Ibrahim and M.R. Karim, *Traffic Flow Analysis of Digital Count Down Signalized Urban Intersection*, Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol. 5, pp. 1301 - 1308, 2005.

Onderzoek naar het effect van een timer die de tijd tot de groenfase aangeeft. Gekeken is naar 1 kruispunt in Kuala Lumpur, Maleisië. Geconcludeerd wordt dat er geen significant verschil is in de capaciteit van de situaties met en zonder timer. Wel wordt een grote variatie in de capaciteit gemeten, zowel met als zonder timer.

M.R. Ibrahim, M.R. Karim and F.A. Kidway, *The Effect of Digital Count-Down Display on Signalized Junction Performance*, American Journal of Applied Sciences 5 (5): 479-482, 2008.

In dit onderzoek worden 6 kruispunten in Kuala Lumpur bekeken, 3 met en 3 zonder een timer die aangeeft hoe lang het nog duurt voordat de groenfase start. Naast het gegeven dat er veel variatie wordt gemeten, wordt geconcludeerd dat de timers geen invloed hebben op de reistijd om de stopstreep te bereiken, en dus geen invloed hebben op de verliestijd. Wel wordt geconcludeerd dat de timers invloed hebben op de afrijcapaciteit. Dit lijkt in tegenspraak met de eerste conclusie.

A. Sharma, L Vanajakshi and Nageswara Rao, *Effect of Phase Countdown Timers on Queue Discharge Characteristics Under Heterogeneous Traffic Conditions*, Transportation Research Record 2130, pp. 93-100, 2009.

Studie op een tweetal kruispunten in Chennai, India. Uit deze studie is niet veel te halen m.b.t. de afrijcapaciteit. Wel is de conclusie verrassend (maar logisch), dat het laten zien van de tijd die de groenfase nog duurt, leidt tot een betere benutting van de groenfase.

Th. Limanond, S. Chookerd and N. Roubtonglang, *Effects of countdown timers on queue discharge characteristics of through movement at a signalized intersection*, Transportation Research Part C 17, pp. 662-671, 2009.

Studie op een kruispunt in Bangkok, Thailand naar het afrijden van voertuigen bij een kruispunt met een countdown teller. Vergeleken worden de situatie zonder en met teller voor periodes buiten de spitsen. Gevonden wordt dat de optrekverliestijd kleiner wordt met 1 à 2 seconden per cyclus, maar dat de afrijcapaciteit niet significant verandert.

Th. Limanond, P. Prabjabok and K. Tippayawong, *Exploring impacts of countdown timers on traffic operations and driver behavior at a signalized intersection in Bangkok*, Transport Policy 17, pp. 420-427, 2010.

Hetzelfde kruispunt als in de voorgaande studie. Dezelfde conclusie wordt getrokken dat de optrekverliestijd kleiner wordt. Verrassend is nu dat de afrijcapaciteit ook kleiner wordt. Volgens de onderzoekers heeft dat te maken met het gegeven dat ook het einde van de groentijd wordt aangegeven. Bestuurders houden daardoor grotere tussenafstanden aan.

