

# Meer aandacht voor markeringen voor veiliger wegen

Walter Gerritsen en Hans Buurman, beiden werkzaam bij KOAC•NPC B.V.  
Berry Wilthagen, Provincie Noord-Holland

## Meer aandacht voor markeringen voor veiliger wegen

De internationale vergelijkende SUN-studie concludeert, dat verbetering van de veiligheid van 60-80 km/u wegen mogelijkheden biedt om het aantal verkeersdoden te verminderen. Op deze wegen is een hoog percentage ongevallen enkelvoudig. Betere nachtzichtbaarheid van markeringen draagt bij om dit percentage te verlagen. Meer aandacht voor kwaliteit en monitoring van eigenschappen is nodig.

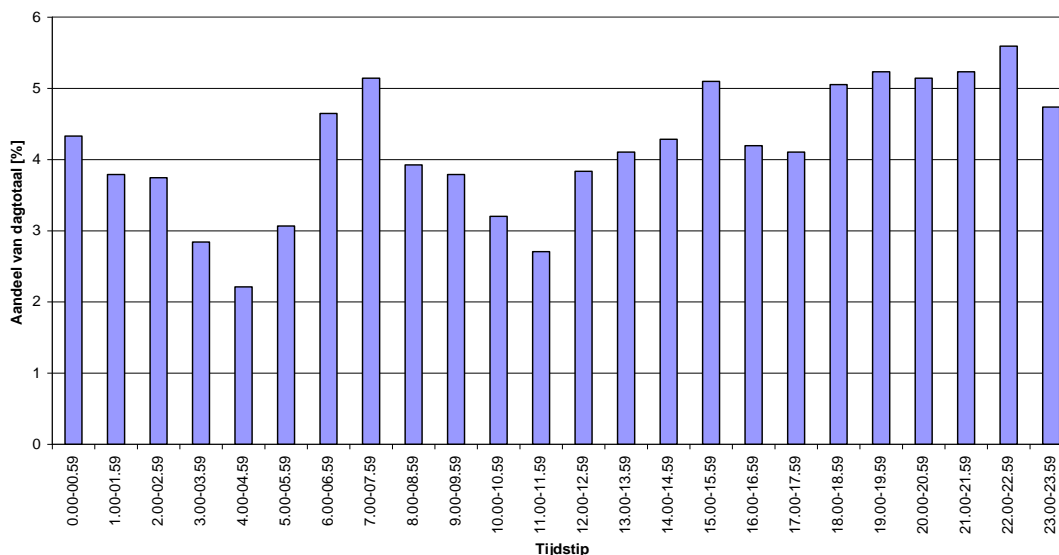
## Verkeersveiligheid

De Nederlandse overheid wil het aantal verkeersdoden terugdringen tot 500 stuks per jaar. We zijn op de goede weg: volgens de NOS gaf ook het laatste jaar weer een daling te zien en werd een prognose van 675 doden afgegeven op basis van politiegegevens. Het wordt echter steeds moeilijker om winsten te boeken. Volgens de internationale SUN-studie, waarin de verkeersveiligheid in de koploperlanden op dit gebied, Sweden, UK en Nederland, werd geanalyseerd, is er in ons land winst te behalen m.b.t. het drink & drive gedrag, motorrijders, gebruik van de gordel en de 60 tot 80 km/u wegen. Vanuit de wegbeheerder verdienen met name de 60 tot 80 km/u wegen dus meer aandacht. Op dit type wegen met gesloten verklaring buiten de bebouwde kom vindt 43 tot 60% van de ongevallen plaats in wegvakken (dus tussen kruispunten). Hiervan is het hoogste percentage, 24 tot 29%, enkelvoudig [tabel, SWOV R-2002-21]. Uit de verdeling van deze ongevallen over de daguren (figuur, periode 2004-2008) blijkt, dat de avonduren ondanks de lagere intensiteiten de hoogste ongevalpercentages scoren.

Wegtype	Percentage ongevallen (%)		Enkelvoudig ongeval in wegvakken (%)
	wegvak	kruispunt	
Weg met gesloten verklaring	43 - 60	40 - 57	24 - 29
Weg voor alle verkeer	72 - 82	18 - 28	37 - 39

## Ongevalpatronen provinciale wegen (cijfers 1988-1989-1992 uit SWOV-rapport R-2002-21, 2002)

Enkelvoudige ongevallen op 80 km/u wegvakken (excl. kruisingen)  
Bron: SWOV, data 2004-2008



Net als bij andere ongevallen speelt bij enkelvoudige ongevallen vooral het rijgedrag een rol en in relatie hiermee de rijomgeving. Daarin zijn zichtbaarheid van markeringen en stroefheid van het wegdek belangrijke spelers: markeringen om te kunnen anticiperen op het wegtracé en stroefheid om bij manoeuvres en in bochten voldoende grip op de weg te houden. De ernst van de ongevallen wordt vervolgens met name beïnvloed door de stroefheid van het wegdek en de vergevingsgezindheid van de berm. Deze bijdrage gaat in op de zichtbaarheid van markeringen in de nachtelijke omstandigheden.

### **Preview time en eisen**

Markeringen worden aangebracht uit oogpunt van veiligheid: om bewegingen van verkeersdeelnemers te geleiden en het voor de weggebruiker mogelijk te maken te anticiperen op het verloop van de weg. Voor veiligheid wordt wel een preview time van minimaal 2 seconden aangehouden en voor comfortabel rijden 3 tot 5 seconden. Aan markeringen worden dan ook eisen gesteld met betrekking tot dag- en nachtzichtbaarheid (en stroefheid en laagdikte). Deze eisen staan genoemd in NEN-EN 1436 en in de RAW staat waarvoor ze precies gelden. Het betreft eisen, die als minimum niveau gehanteerd moeten worden en ze gelden zowel direct na aanbrengen als in de verdere gebruikperiode.

### **Certificering en kwaliteit**

In ons land worden zowel markeringsmaterialen als het applicatieproces gecertificeerd. Voor het verkrijgen van een productcertificaat moeten de materialen in een proefvak hun functionele eigenschappen en duurzaamheid bewijzen. De proefvakken worden door KIWA frequent aangelegd, de meest recente in mei 2009. De eigenschappen van de producten worden periodiek gemonitord en aan het eind van de beproevingsperiode getoetst aan de in NEN-EN-1436 gestelde eisen. KOAC•NPC verzorgt de kwaliteitsbegeleiding van de aanleg van het proefvak en de meting van de producteigenschappen. De gecertificeerde applicateur mag vervolgens alleen maar gecertificeerde producten gebruiken volgens de door de leverancier van het product beschreven werkwijze.

Rijkswaterstaat heeft het standpunt, dat 'markeringen' een gematigd risico inhouden, dat goed beheerst zou moeten kunnen worden via deze proces- en productcertificatie. De praktijk pakt echter anders uit. Zowel meerdere provincies als ook Rijkswaterstaat regiodiensten zijn ontevreden over de kwaliteit van geleverde producten en gaan over op kwaliteitsborging door onafhankelijke derden en/of onafhankelijke toetsing van het gereede eindproduct op de weg.

### **Wat kan er mis gaan?**

In de praktijk kunnen meerdere dingen misgaan. Enerzijds hebben die te maken met 'goedkoop willen aanbieden' of 'verleiding voor geld' (dus het toepassen van goedkopere niet-gecertificeerde producten), anderzijds met de druk om te voldoen aan de eis van verplichte openstelling voor verkeer voordat de ochtendspits begint.

- toepassing van niet-gecertificeerd product

Gecertificeerde producten zijn mede als gevolg van deelname aan een certificeringstraject duurder dan niet-gecertificeerde producten. In de wetenschap dat de producteigenschappen bij oplevering door de opdrachtgever niet worden getoetst kan de verleiding om niet-gecertificeerde producten te gebruiken ook voor een gecertificeerde applicateur te groot worden.

- tijdsdruk van verplichte openstelling voor verkeer

Het aanbrengen van markeringen is de laatste handeling op de weg, voordat deze wordt opengesteld voor het verkeer. Door uitloop van voorgaande werkzaamheden komt dit nog al eens in de verdrukking. Het komt regelmatig voor, dat het asfalt nog te warm is voor het pro-

bleemloos kunnen aanbrengen van markeringen. De markering zal dan bruin gaan opkleuren en de aanbrengmachine kan schade toebrengen aan het nog kwetsbare klevende warme asfalt wegdek.

- ongunstige weersomstandigheden

Te hoge temperaturen van aan te brengen thermoplast leiden tot dichtvloeien van het oppervlak met te lage functionele waarden als gevolg. Regen kan aanleiding zijn tot hechtingsproblemen. Meestal worden de applicatiewerkzaamheden echter toch uitgevoerd, omdat later terugkomen veel geld kost als gevolg van extra verkeersmaatregelen, kosten van lane rental etc.

- routineus handelen

Routineus handelen van het applicatieteam zonder extern toezicht kan leiden tot het te laat opmerken van verstopte leidingen van instrooi materiaal of de noodzaak van natrooien etc.

In onderstaande foto's zijn voorbeelden gegeven van fouten in de uitvoering van markeringen.



**Slecht freeswerk**



**Te hoge bedekkingsgraad**



**Te smalle afwateringsgoot**

### **Risicoaansprakelijkheid**

Uit onderzoek van Rijkswaterstaat onder weggebruikers kwam het belang, dat weggebruikers hechten aan de zichtbaarheid van markeringen, prominent naar voren. Meer aandacht voor markeringen lijkt dan ook een goede manier om hieraan tegemoet te komen, maar ook vanuit een efficiënte risicobeheersing is deze aandacht op zijn plaats. De wegbeheerder is immers volgens artikel 6:174 van het BW risicoaansprakelijk voor schade als gevolg van gebreken aan de weg. In geval van een claim zal hij zich dan ook moeten verantwoorden aan de hand van de resultaten van toetsing van nieuwe markeringen, periodieke vaststelling van de prestaties van de markering en planning en uitvoering van hierop gebaseerde (onderhouds)acties.

### **Risicobeheersing**

Bovengenoemde risico's van onvoldoende werk kunnen worden beheerst door

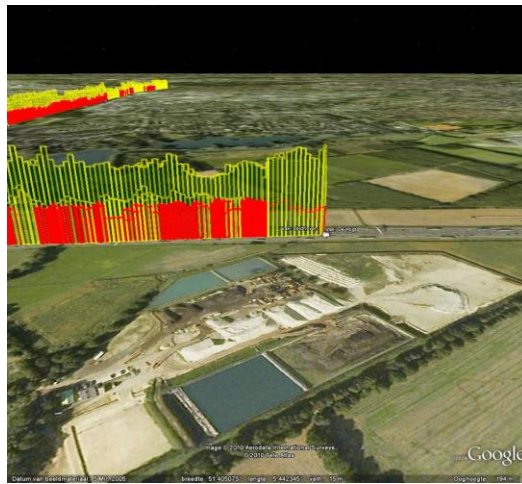
- externe kwaliteitsborging tijdens het proces
- toetsing van eigenschappen bij oplevering
- monitoring en toetsing van eigenschappen in de verdere gebruiksfase

De in de inleiding genoemde ervaringen van provinciale en rijkswegbeheerders zijn voor hen aanleiding om onafhankelijke deskundige derden in te zetten zowel tijdens het applicatieproces als daarna bij de oplevering en in de gebruiksfase. Steeds meer wordt daarbij gebruik gemaakt van dynamische meetmethoden voor het vaststellen van de nachtzichtbaarheid.

### **Dynamische meting nachtzichtbaarheid**

Deze methoden (in figuur is de Zehntner 6020 weergegeven) kunnen bij de normale verkeerssnelheden, dus zonder verkeershinder, tot 120 km/u de retroreflectiewaarde voor de

nachtzichtbaarheid bepalen conform NEN-EN-1436. Per m<sup>1</sup> worden maximaal 27 metingen verricht. De waarden worden per in te stellen wegvaklengte van 25m tot 1000m gemiddeld en in een meetbestand opgeslagen. De resultaten worden tabellarisch en grafisch gerapporteerd. Voor dit laatste worden de resultaten ook wel geprojecteerd op de ondergrond van Google Earth (figuur), waarmee voor een ieder een duidelijke koppeling tussen resultaat en locatie wordt gegeven.



### **Nieuwe contractvormen**

Met de intrede van nieuwe contractvormen wordt de verplichting om aan te tonen, dat markeringen voor langere periode aan de gestelde eisen voldoen, bij de opdrachtnemer van een wegenwerk neergelegd. Markeringen worden meestal in onderaanneming gerealiseerd. Voor de opdrachtnemer van het wegenwerk, die op zijn verplichtingen wordt aangesproken, is het dus van belang, dat hij de kwaliteit van zijn onderaannemer goed borgt. Ook hier bieden de dynamische metingen uitkomst.

### **Tevreden weggebruikers en veiliger wegen**

Verkeersveiligheid en de tevredenheid van weggebruikers zijn gediend met meer aandacht voor de kwaliteit van markeringen. Door de wegbeheerder beïnvloedbare risico's kunnen worden beheerst door meer aandacht te geven aan de kwaliteitszorg van het aanbrengproces en het monitoren van de prestaties van markeringen in de gebruiksfase van de weg.

### **Literatuur**

- SUNflower: a comparative study of the development of road safety in Sweden, the United Kingdom and the Netherlands, SWOV/TRL/VTI, 2002
- Ongevalpatronen op bestaande wegen binnen en buiten de bebouwde kom, Ing. C.C. Schoon & J.M.J. Bos, SWOV-rapport R-2002-21, 2002
- NEN-EN 1436 + A1 Wegmarkeringsmaterialen- Eisen gesteld aan de wegmarkering ten behoeve van de weggebruiker, oktober 2008
- De top bedwongen, Balans van de verkeersonveiligheid in Nederland 1950 - 2005, SWOV, 2007