

Nieuwe ontwikkelingen op het gebied van eisen voor wegmarkeringen bij Rijkswaterstaat

J.P.C.M. van der Aa
Rijkswaterstaat PPO

A. Kleis
Rijkswaterstaat GPO

Samenvatting

De markt van wegmarkeringproducten is volop in beweging. Er worden nieuwe producten ontwikkeld die inspelen op de wensen van opdrachtgevers. Nieuwe technieken om de (nacht)zichtbaarheid van wegmarkeringen te verbeteren zijn volop in ontwikkeling. Duurzaamheid is een hot item bij opdrachtgevers. Ook hier speelt de markeringsbranche op in.

Ook op het gebied van de regelgeving speelt zich het een en ander af. CE markering op voorgevormde markeringsmaterialen is een feit. Dit is helaas voor de overige markeringsproducten nog (lang) niet het geval. Hiervoor worden de Europese normen aangepast. Ook het privaatrechtelijke (KOMO) certificatiesysteem wordt gemoderniseerd. En last but not least overweegt Rijkswaterstaat zijn functionele eisen aan wegmarkeringen aan te scherpen en te vereenvoudigen.. Dit allemaal ten behoeve van de verkeersveiligheid en de groeiende behoefte aan mobiliteit.

1. **Inleiding**

De wegebouw is volop in beweging. Rijkswaterstaat hanteert andere contractvormen gebaseerd op system engineering (SE) en het daarbij behorende functioneel specificeren. Dit zou mogelijkheden tot innovatie moeten bieden en verlegt de verantwoordelijkheid van materiaalkeuze van de opdrachtgever naar de opdrachtnemer. Voor het onderdeel markeringen, meestal een sluitpost bij een nieuwbouw- of onderhoudscontract, biedt dit kansen mits de opdrachtnemer beschikt over de juiste kennis van materialen en aanbrengtechnieken.

Ook de regelgeving is momenteel aan het veranderen. Zo komt de CE markering voor wegmarkeringen eraan en zal CROW publicatie 207 binnenkort worden geactualiseerd. Ook de beoordelingsrichtlijnen voor het KOMO kwaliteitscertificaat zullen aangepast worden. Allemaal zaken waar Rijkswaterstaat op moet anticiperen bij het formuleren van functionele kwaliteitseisen in de contracten. Uniformeren staat hoog in het vaandel dus daar moet gehoor aan worden gegeven.

Daarom is RWS overgegaan naar UAV-gc contracten en legt het ontwerp en de realisatie bij de markt.

2 Ontwikkelingen in de wegebouw bij Rijkswaterstaat

Vanwege een aantal voordelen wordt in NL vrijwel het gehele rijkswegennetwerk vol gelegd met geluidsreducerende deklagen waaronder ZOAB en tweelaags ZOAB. Geluidabsorptie en vermindering van splash and spray zijn hiervoor de voornaamste redenen.

Door de toenemende verkeersintensiteit worden veel rijkswegen voorzien van meer rijstroken waardoor dus meer deelstrepen regelmatig overreden worden.

Uit oogpunt van milieu en reductie van kosten voor energie wordt de openbare verlichting steeds vaker uitgeschakeld of gedimd.

Grootschalig onderhoud aan asfalt deklagen wordt steeds vaker uitgesteld waardoor ook de wegmarkering langer mee zal moeten gaan.

Al deze ontwikkelingen hebben effect op de keuze van wegmarkeringproducten op rijkswegen.

2.1 Markeren op zeer open deklagen (ZOAB en 2L ZOAB)

Wat in eerste instantie het meest belangrijk is bij het aanbrengen van markeringen op een open deklaag is te zorgen voor voldoende hechting op het asfalt. Verreweg de beste hechting ontstaat bij het aanbrengen van bijvoorbeeld thermoplastisch materiaal met de open slof methode. Alle holle ruimten in de bovenste millimeters van de deklaag lopen vol met vloeibaar materiaal en na afkoelen ontstaat een zeer degelijke hechting. Door het gladstrijken met de slof ontstaat een keurige vlakke streep die tegen een stootje kan.

De grootste kans op een slechte hechting op standaard ZOAB kan ontstaan bij een geëxtrudeerd product. Het contactoppervlak tussen asfalt en markering is hierbij relatief klein waardoor de kans op onthechting groot is. Doordat de streep het profiel van het ZOAB volgt zal de dagzichtbaarheid vrij snel na aanbrengen teruglopen door vuilophoping in de “dalen” van het asfalt. Op den duur scheurt de markeringslaag in de “dalen” geheel door en verdwijnt er aanzienlijk veel materiaal. Met deze techniek wordt veel markeringsmateriaal bespaard maar de kans op falen door onthechting is vele malen groter dan bij de open slofmethode. Voorbeelden hiervan zijn te vinden op de A2 en de A27 die momenteel gemonitord worden door Rijkswaterstaat. De huidige KOMO productcertificaten geven helaas geen duidelijkheid over de hechting van voornamelijk geëxtrudeerde producten op ZOAB omdat alleen op DAB wordt beproefd. Dit moet in de toekomst veranderen. Nederland kan starten door binnen de gebruikelijke gremia draagvlak te creëren voor het beproeven van wegmarkeringen op ZOAB. Rijkswaterstaat GPO zou daarvoor in samenwerking met marktpartijen een proef uit kunnen voeren op een autosnelweg met een aantal verschillende producten om te zien of dit haalbaar is. Daarna kan worden overgegaan tot het aanpassen van de nationale Beoordelingsrichtlijn BRL 9141/3.

Om dit ook mogelijk te maken voor de toekomstige CE markering zullen de Europese normen EN 1824 “Wegmarkeringsmaterialen-Beproeving op de weg” en EN 13197 “Wegmarkeringsmaterialen -Beproeving op de slijtagesimulator” moeten worden aangepast. Dit is in eerste instantie een taak voor de NEN normcommissie 353 071 Horizontale Markeringen die middels hun Nederlandse delegatie voor TC 226 WG2 invloed kan uitoefenen om beide normen aan te passen.

Bovendien zijn er steeds meer lidstaten die wegdekken aanbrengen met een open structuur o.a. vanwege de lagere geluidproductie zodat hier op meer instemming kan worden gerekend dan vroeger het geval was en kunnen door de gedeelde belangen de normen sneller worden aangepast.

2.2 Verbreden van wegen en uitstellen van onderhoud

Doordat wegen verbreed worden om de doorstroming te bevorderen zullen er meer deelstrepen ontstaan die vaker zullen worden overreden door het verkeer. Dit vereist een hogere duurzaamheid (P waarde) voor de markeringen. (P waarde geeft een bestandheid tegen slijtage aan bij een x-aantal overrollingen)

Deze verhoogde duurzaamheid is ook van belang omdat onderhoudswerkzaamheden voor het asfalt met behulp van levensduur verlengende maatregelen worden uitgesteld. Hierdoor moet de levensduur van markeringen ook hoger worden.

Voor producenten kan hierin een uitdaging liggen om hun producten te verbeteren.

2.3 Uitschakelen van openbare verlichting

Vanuit milieu oogpunt en vanwege reductie van energiekosten gaat Rijkswaterstaat steeds vaker over tot het uitschakelen of dimmen van openbare verlichting langs autosnelwegen. Dit komt in eerste instantie de verkeersveiligheid niet ten goede. Om dit op te vangen zouden de markeringen extra goed zichtbaar moeten zijn in het donker ook bij ongunstige weersomstandigheden zoals regen. Hiervoor moeten de eisen voor de nachtzichtbaarheid aangescherpt worden. De introductie van een eis voor de natte nachtzichtbaarheid ligt dan voor de hand. Momenteel is het gebruikelijk om bij het stellen van een eis aan de natte nachtzichtbaarheid zogenaamde Type II markeringen toe te passen. Helaas is het op dit moment zo dat de eisen voor de stroefheid afhankelijk zijn van het soort markeringsmateriaal waarbij in NL de waarde voor Type II materialen 2 klassen lager mag zijn dan voor conventionele materialen. Dit is zo ontstaan omdat de producenten in het verleden niet in staat waren om producten te maken die zowel een hoge natte nachtzichtbaarheid als een hoge stroefheid konden verwezenlijken. Momenteel worden er producten ontwikkeld en ook al op de markt gebracht die dit wel kunnen realiseren.

Ook de droge nachtzichtbaarheid zou in een dergelijk geval op een hoog niveau moeten zitten (bijvoorbeeld ≥ 150 mcd/m² lux) zoals ook in Frankrijk het geval is.

Ook hierin kan voor producenten een uitdaging liggen om hun producten te verbeteren.

3 Eisen die aan markeringen worden gesteld

Anders dan voorheen worden in de contracten van Rijkswaterstaat, maar ook wel bij andere overheden, geen concrete bouwproducten meer voorgeschreven maar worden zogenaamde functionele eisen aan deze producten gesteld. Vooral de zichtbaarheid overdag en 's nachts, de stroefheid en de duurzaamheid zijn voor wegmarkeringproducten van belang. Samen bepalen deze eigenschappen de functie van de markering op de weg. De niveaus van deze functionele eisen zijn historisch en door ervaring vastgesteld en zijn o.a. afhankelijk van het markeringsmateriaal (verf, thermoplast, Type II etc.) het type weg en de intensiteit van het verkeer.

Bij Rijkswaterstaat zijn deze eisen o.a. vastgelegd in de Componentspecificatie Markeringen welke naar keuze in de contracten opgenomen kunnen worden of waarnaar in de contracten verwezen wordt.

3.1 Aanpassen eisen door Rijkswaterstaat

In de geest van de nieuwe werkwijze van Rijkswaterstaat en de hedendaagse contractvormen zouden de eisen moeten worden gekoppeld aan de functie van de markering en het beleid ten aanzien van verkeersveiligheid, voor alle motorvoertuigen op autosnelwegen in Nederland. Door de weggebruikers is de zichtbaarheid zowel overdag als 's nachts niet alleen van groot belang geacht maar ook gewenst. Stroefheid is meer van belang voor motorrijders dan voor auto's.

Rijkswaterstaat streeft daarom naar materiaal onafhankelijke eisen voor alle functionele grootheden van een markeringsproduct op de weg waarbij alleen wordt gekeken naar het type weg en de verkeersveiligheid op de weg. Voor auto(snel)wegen wil Rijkswaterstaat voor vrijwel alle permanente markeringen de volgende niveaus uit de NEN EN 1436 gaan hanteren:

Dagzichtbaarheid: B3 waarbij $\beta \geq 0,40$ of Q3 waarbij $Q_d \geq 130 \text{ mcd/m}^2 \text{ lux}$ (ongewijzigd).

Nachtzichtbaarheid droog: R3 waarbij $RL \geq 150 \text{ mcd/m}^2 \text{ lux}$ (één klasse hoger dan huidige).

Nachtzichtbaarheid nat: RW2 waarbij $RL \geq 35 \text{ mcd/m}^2 \text{ lux}$ (huidige eis voor Type II).

Stroefheid: S3 waarbij $SRT \geq 55$ (huidige eis voor conventionele markeringen $> 0,5\text{mm}$)

Duurzaamheid: P6 = 2 miljoen overrollingen.

Dit houdt in dat de contracten eenvoudiger zouden moeten worden en makkelijker beheersbaar zijn.

Ook dit is weer een onderwerp waarop producenten en applicateurs uitgedaagd worden voor het verbeteren of innoveren van producten.

3.2 Consequenties

Uiteraard zal dit (financiële) consequenties hebben voor Rijkswaterstaat hetgeen zal moeten worden onderzocht. Standaard thermoplastische of koudplastische producten kunnen niet meer worden toegepast vanwege de eis voor de natte nachtzichtbaarheid. Ook kunnen niet alle Type II producten worden gebruikt vanwege de combinatie van de stroefheideis R3 en de eis voor de natte nachtzichtbaarheid, RW2.

Wel wordt zo de verkeersveiligheid vooral 's nachts op onverlichte trajecten en tijdens natte omstandigheden aanzienlijk verhoogd.

Voor o.a. het opvullen van puntstukken, appliceren van vlakmarkeringen en verdrijvingvlakken kunnen dan de nu nog gangbare materialen toegepast worden.

4 Ontzorgen

Rijkswaterstaat stelt haar contracten zodanig op dat de opdrachtnemer een zogenaamde ontzorgfunctie krijgt en de opdracht zodanig uitvoert dat het uitgevoerde werk aan alle in het contract staande eisen voldoet voor een zo lang mogelijke periode. In ieder geval tot aan het groot onderhoud van het asfalt (D&C contract).

Dat houdt in dat de opdrachtnemer een goede keuze moet maken uit de geschikte markeringsmaterialen en aanbrenstechnieken afhankelijk van het deklaag type, de verkeersintensiteit, het aantal rijstroken etc. Niet alleen moet worden voldaan aan de zogenaamde prestatie-eisen zoals stroefheid en zichtbaarheid maar ook aan de duurzaamheid. Bovendien moet hij dit vooraf aan kunnen tonen aan de opdrachtgever. Dit kan o.a. geschieden door het overleggen van erkende kwaliteitscertificaten zoals KOMO of vergelijkbare keurmerken. Alleen een CE verklaring van de fabrikant van het product is niet voldoende.

Niet altijd beschikt de opdrachtnemer van een groot asfalt aanleg- of onderhoudproject voor Rijkswaterstaat over de juiste kennis van wegmarkeringen om de juiste keuze te kunnen maken. Hij zal dit vaak overlaten aan het wegmarkeringbedrijf dat de belijning voor hem aanbrengt. Hij blijft echter contractueel gezien wel verantwoordelijk voor de uiteindelijke materiaal- en applicatiekeuze. Een serieuze en deskundige opdrachtnemer zal dan ook kennis over markeringen in huis moeten hebben of halen.

Dat geldt overigens ook voor de opdrachtgever (Rijkswaterstaat). Zonder gedegen kennis van zaken betreffende wegmarkeringen is het onmogelijk om dat onderdeel van een contract voldoende te kunnen beheersen.

5 Onderhoud en onderhoudsplicht

Omdat Rijkswaterstaat vanuit het verleden voornamelijk KOMO gecertificeerde markeringsmaterialen op haar wegen heeft toegepast en daarmee vertrouwen heeft gekregen in de functionele en technische duurzaamheid van deze materialen werden deze nooit periodiek getoetst op de functionele eigenschappen. Er worden eigenlijk nog slechts 2 eisen gehandhaafd en deze hebben betrekking op de hechting en slijtage van de markeringen. Op het moment dat markeringen onthechtingverschijnselen of doorslijting gaan vertonen zullen deze vervangen of opgefrist moeten worden. In de praktijk gebeurt dit echter zelden en worden de markeringen pas vervangen bij asfaltonderhoudswerkzaamheden.

In de huidige (onderhoud)contracten wordt de opdrachtnemers een onderhoudsplicht opgelegd waardoor zij periodiek aan moeten tonen dat de markeringen naast de hechting en slijtage ook blijven voldoen aan de zichtbaarheid en stroefheideisen zoals contractueel vastgelegd. Omdat RWS dit in het verleden nooit gedaan heeft en slechts onderhoud pleegde wanneer visueel waargenomen werd dat de markering zich onthechtte of versleten was, is deze toetsing wat zwaarder dan voorheen.

Deze verplichting houdt namelijk in dat periodiek een aantal parameters gemeten moet worden. Zichtbaarheidmetingen kunnen onder verkeer uitgevoerd worden maar stroefheidmetingen dienen tot nu toe nog steeds achter een afzetting plaats te vinden, waardoor deze metingen kostbaar zullen uitvallen.

Tot nu toe wordt op deze onderhoudsverplichting niet echt gehandhaafd maar in de toekomst zou dat wel eens anders kunnen worden o.a. vanwege de mogelijke wijziging van de inhoud van de (KOMO) certificaten en de materialen die geapliceerd zijn. De aannemer die dan kiest om minder duurzame gecertificeerde materialen toe te passen waardoor de functionaliteit van de markeringen harder achteruit kan lopen kan dan wel eens veel duurder uit zijn terwijl Rijkswaterstaat ook nog eens de nodige imago schade zal oplopen

Dit wil RWS voorkomen door vooraf haar eisen zo scherp mogelijk te stellen en voor het vooraf aantonen van de kwaliteit van de markeringen terug te vallen op KOMO of gelijkwaardige kwaliteitscertificaten.

6 Ontwikkelingen op het gebied van metingen aan wegmarkeringen

De functionaliteit van wegmarkeringen (dag- en nachtzichtbaarheid en stroefheid) kan op de weg worden gemeten met speciale apparatuur volgens een vastgestelde norm (NEN EN 1436).

De meest gebruikte methoden hiervoor bestaan uit zogenaamde statische metingen waarbij een meetinstrument op de aangebrachte markering wordt geplaatst bij het uitvoeren van een meting. Hiervoor dient de weg (gedeeltelijk) verkeersvrij te worden gemaakt en dienen de nodige veiligheidsaspecten in acht te worden genomen.

Al geruime tijd zijn er ontwikkelingen gaande om deze metingen rijdend in het verkeer mogelijk te maken. Voor de nachtzichtbaarheid onder droge omstandigheden zijn hiervoor al diverse systemen op de markt die o.a. door Rijkswaterstaat en andere instellingen zijn gevalideerd. Deze systemen worden regelmatig met behulp van ringonderzoeken gekalibreerd en ingezet voor opleveringscontroles en prestatiecontracten, voornamelijk in het buitenland. Methoden om ook de dagzichtbaarheid en de stroefheid dynamisch te kunnen meten zijn in ontwikkeling.

7 Conclusies en aanbevelingen

Gedegen technische kennis van wegmarkeringmaterialen en applicatietechnieken alsmede van (Europese) regelgeving is een must voor zowel opdrachtnemers asfaltwerken als opdrachtgevers (RWS, Provincies, Gemeenten).

Het is aan te bevelen om in het bijzonder markeringsmaterialen die met een extruder worden aangebracht te beproeven op ZOAB voor het verkrijgen van een KOMO certificaat en voor de type test voor de toekomstige CE markering.

Hiervoor kan Rijkswaterstaat samen met enkele marktpartijen een proef uitvoeren op een stuk autosnelweg analoog aan de KOMO wegproef dan wel op de RPA in Spanje of Duitsland.

Indien de beproeving op ZOAB slaagt, dient de normcommissie 353 071 zich hard te maken voor aanpassen van de Europese normen EN 1824 en EN 13197. Het College van Deskundigen Wegmarkeringen dient er dan voor te zorgen dat de nationale beoordelingsrichtlijn BRL 9141/3 wordt aangepast zodat er ook KOMO productcertificaten kunnen worden verstrekt voor op ZOAB beproefde producten.

De markt zal producten moeten ontwikkelen die duurzaam zijn (ten minste P6 halen in de wegproef of RPA) evenals zowel de eis voor Stroefheid (S3) als voor de natte nachtzichtbaarheid (RW2) kunnen halen. Momenteel is er al één product op de Nederlandse markt dat aan deze eisen kan voldoen en zelfs over een KOMO certificaat beschikt. Een ander product is in ontwikkeling en wordt momenteel door Rijkswaterstaat samen met de producent beproefd in de praktijk.

Er zijn ontwikkelingen gaande waarbij zichtbaarheid en stroefheid in een gang mobiel en contactloos gemeten kunnen worden. Voor de contactloze stroefheidmeting is een rekenmodel ontwikkeld dat mogelijk reële resultaten oplevert. Deze ontwikkelingen dienen gevolgd te worden en later bij gebleken geschiktheid, gevalideerd te worden voor het NL wegennet. Als dit is gebeurd heeft men een instrument in handen waarmee, zonder de mobiliteit in het gedrang te brengen, het functionele niveau van markeringen op de weg snel en eenvoudig bepaalt kan worden.

Een ontwikkeling die samen met de markt en opdrachtgevers opgepakt zou kunnen worden.