

Presentatie IGOV

24-09-2012 Dordrecht

27-09-2012 Heerhugowaard

02-10-2012 Zwolle

08-10-2012 Den Bosch



Passieve markering



Thema presentatie

- Horizontale- en verticale (retro-) reflecterende elementen in het verkeer –
- Doel: wegverloop – attentie verhogend
- Belichting: daglicht, openbare- en koplampverlichting



Inhoud - scope presentatie

- 1. ROVL-2011 en passieve markering
- 2. Horizontale wegmarkering – lengtemarkering - optisch
- 3. Retroreflecterende materialen - permanente bebakening - optisch
- 4. Nieuwe ontwikkelingen - innovaties

1. ROVL-2011 - Determineertabellen M+C

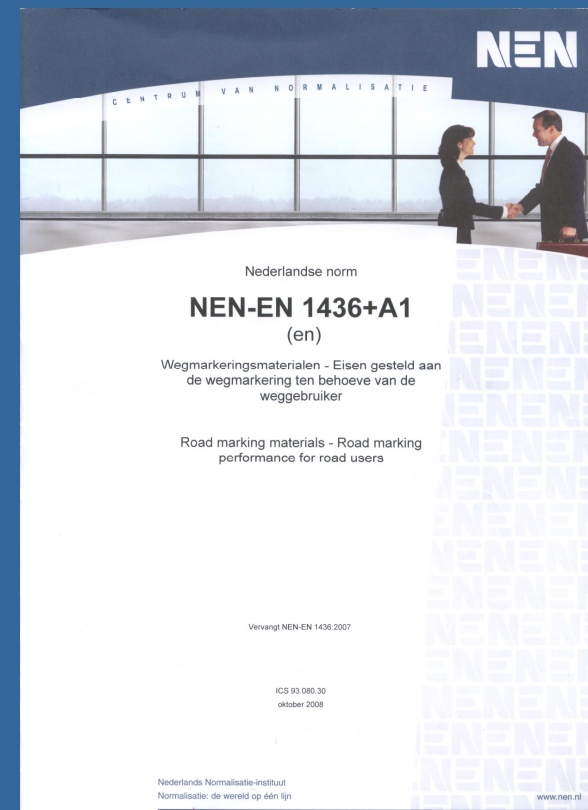
Parameter	Optie	Beschrijving	WF
Visuele geleiding	Slecht	Onduidelijke markering	0,5
	Goed	Duidelijke markering	0

Kwantificeren van visuele geleiding ?
Meetbaar en beheersbaar ?

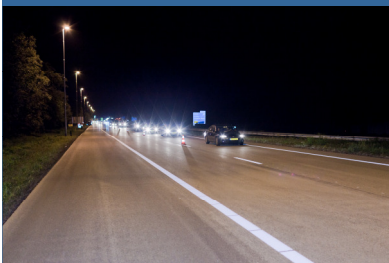
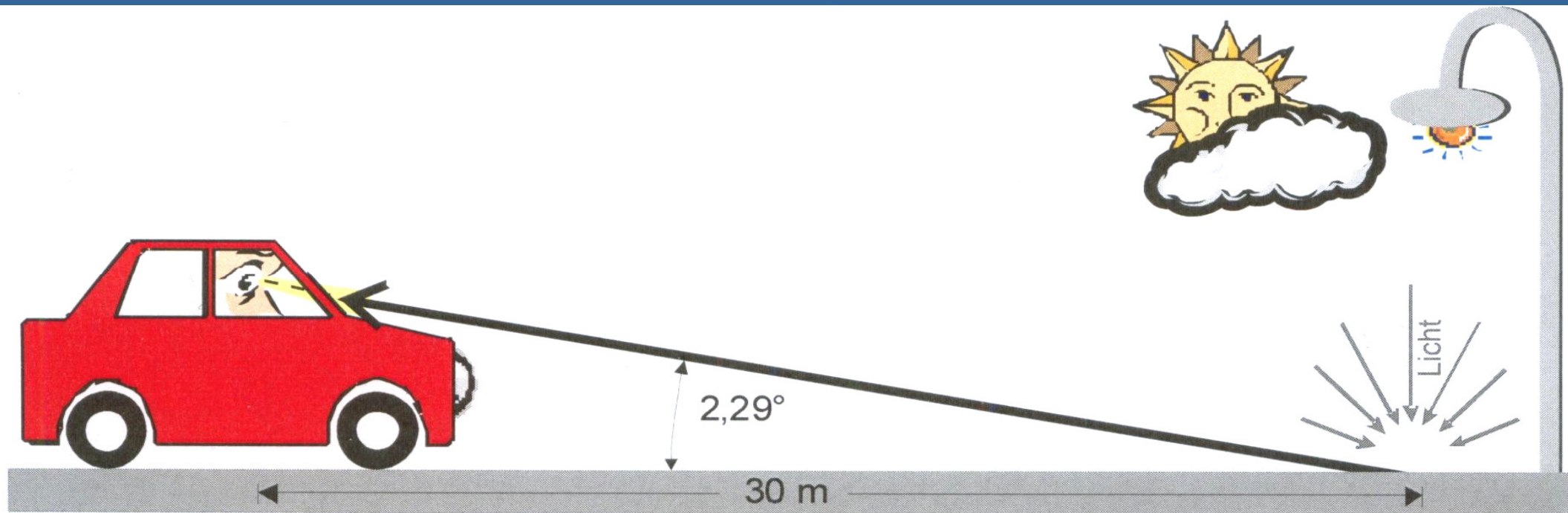


2. Horizontale wegmarkering – optisch-fotometrische eigenschappen

- Kwaliteitscriteria optisch-fotometrisch: luminantie-coëfficiënten Q_d en R_l [$\text{mcd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$]

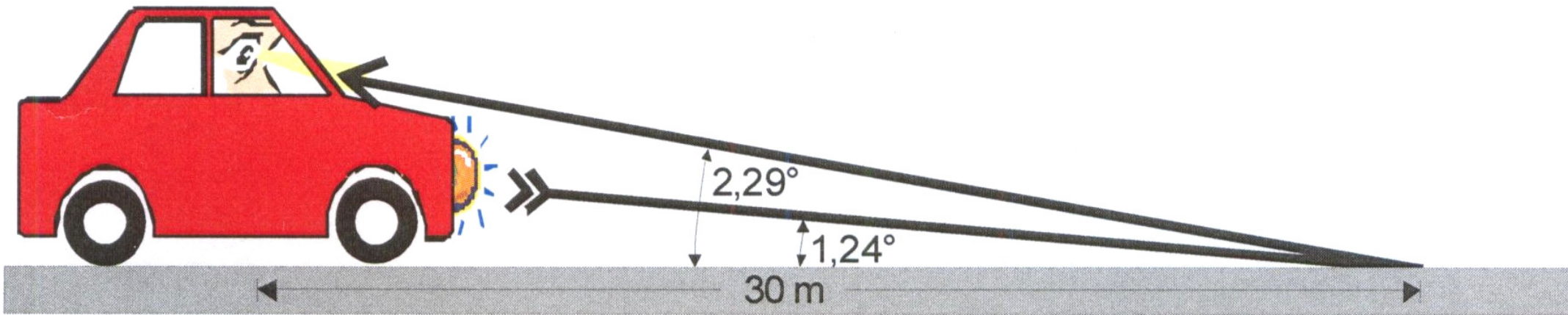


Dagzichtbaarheid – Q_d [$\text{mcd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$]



Belichting: hemellicht en openbare verlichting

Nachtzichtbaarheid – R1 [mcd.m-2.lx-1]



Belichting: koplampverlichting



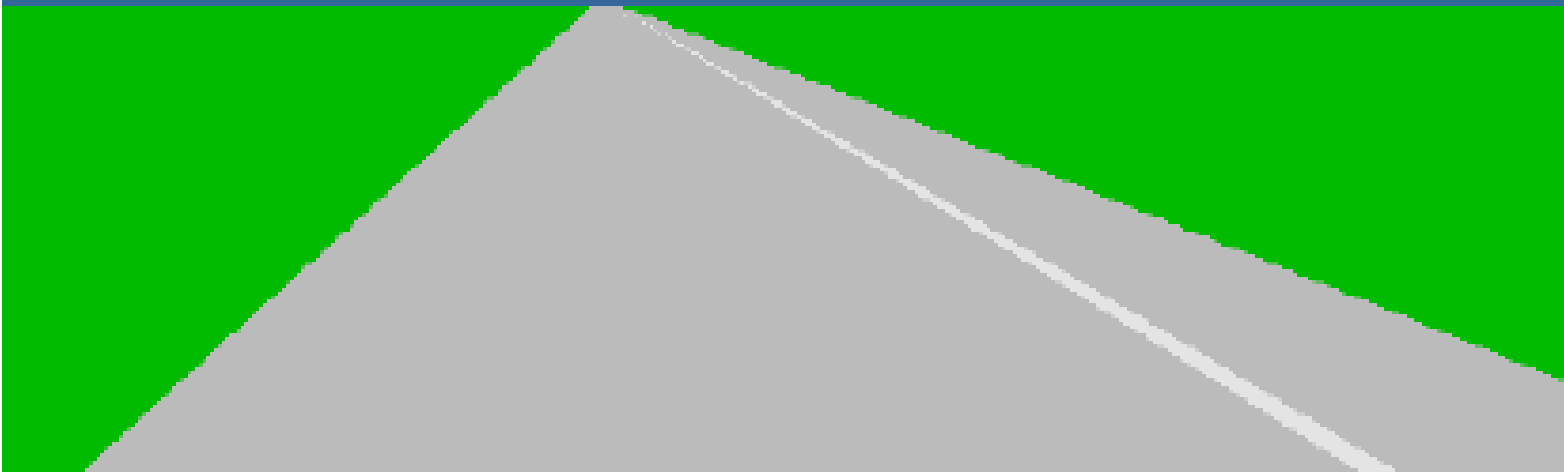
Praktijkwaarden Rl en Qd

Reflectiemetingen wegmarkering 2010-2012

Geprofileerde wegmarkering doorgetrokken rechterzijde rijbaan Kantstreep

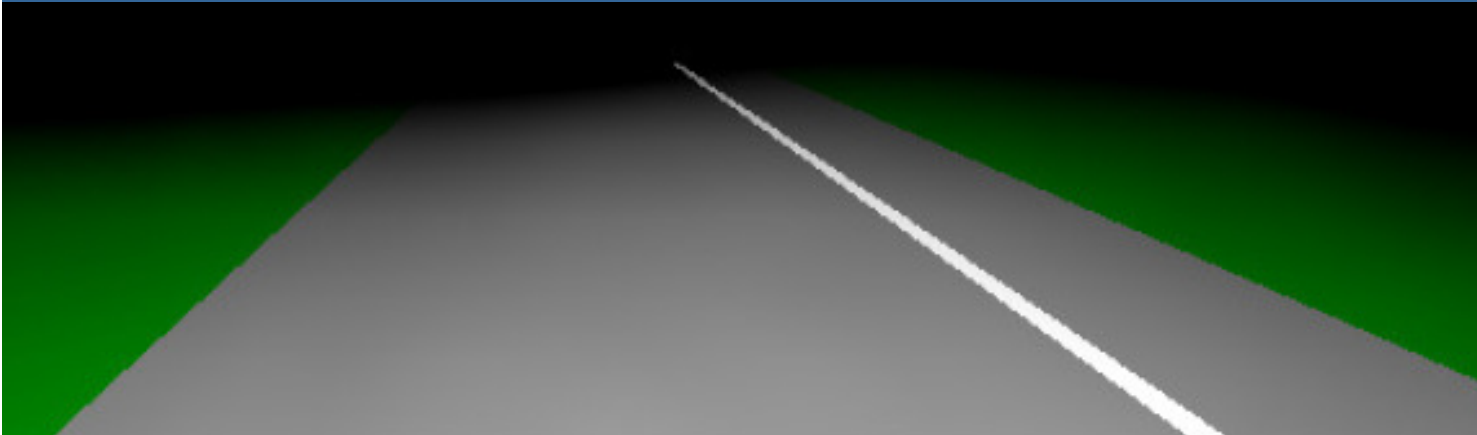
Type wegmarkering	Rl [mcd.m-2.lx-1] Koplampverlichting	Qd [mcd.m-2.lx-1] Hemel- en openbare verlichting
Thermoplast nieuwstaat - droog glasparels	315-420	250-270
Thermoplast gebruikt - droog glasparels (ca. 1,5 jaar)	140-200	130-170
Wisselstrook-asstreep gebruikt (ca. 1,5 jaar)	< 100	< 100

Wegmarkering en belichting → zichtafstanden bij daglicht



Daglicht →
Zichtafstand
< ca. 530 meter

Wegmarkering en belichting → zichtafstanden bij donkerte

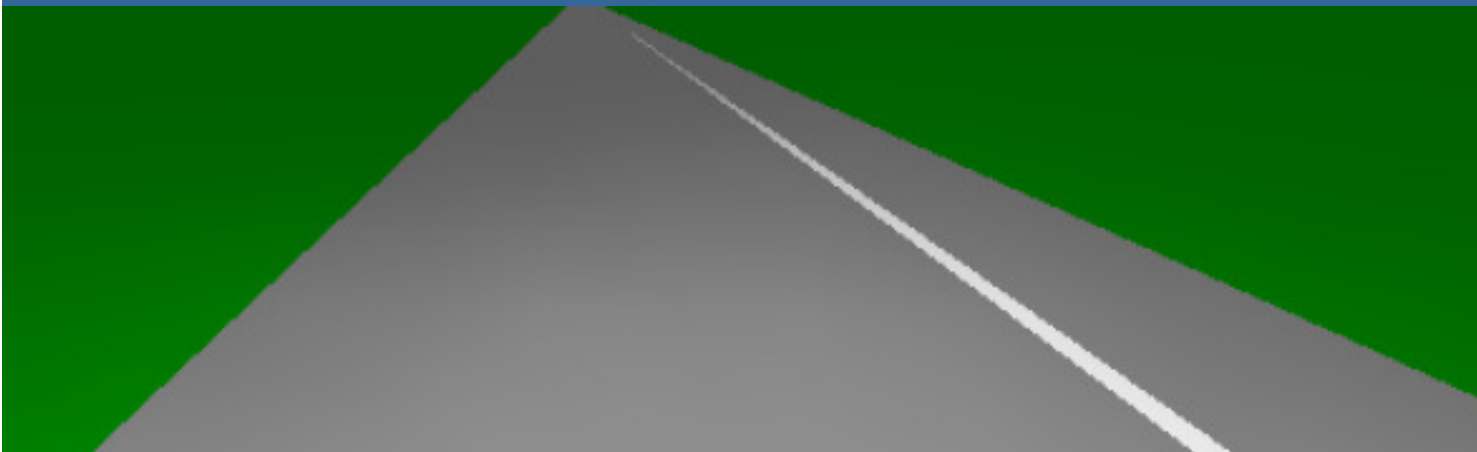


KVL→

Zichtafstand rechts:

< ca. 80 meter

Links: < 60 meter



OVL→

Zichtafstand:

< ca. 180 meter

Egem: ca. 7 lux

Licht asfalt en wegmarkering –EN 1436

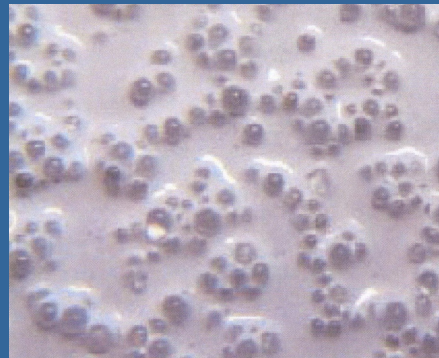
Table 1 — Classes of Qd for dry road markings

Road marking Colour	Road surface Type	Class	Minimum luminance coefficient under diffuse illumination Qd in $\text{mcd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$
White	Asphaltic	Q0	No performance determined
		Q2	$Qd \geq 100$
		Q3	$Qd \geq 130$
		Q4	$Qd \geq 160$
	Cement concrete	Q0	No performance determined
		Q3	$Qd \geq 130$
		Q4	$Qd \geq 160$
		Q5	$Qd \geq 200$
Yellow		Q0	No performance determined
		Q1	$Qd \geq 80$
		Q2	$Qd \geq 100$
		Q3	$Qd \geq 130$

The class Q0 is for when daytime visibility is achieved through the value of the luminance factor β , see 4.2.3.

Wegmarkering typen

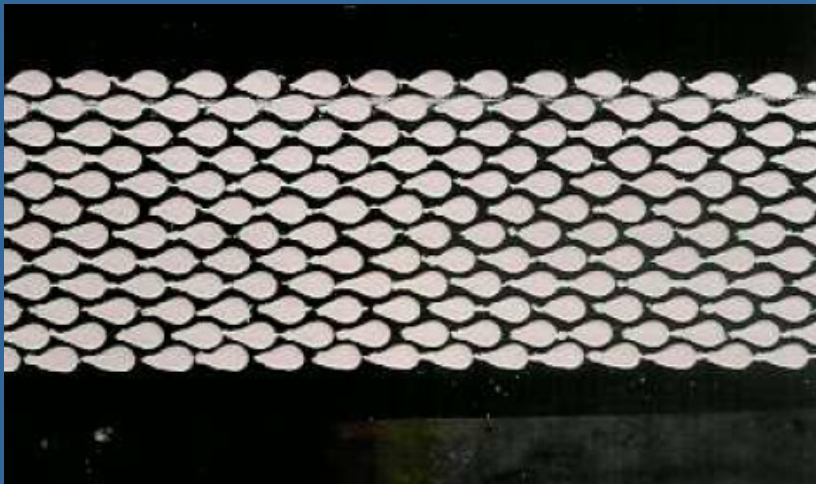
- Verf
- Thermoplast
- Tapes
- Uitgevoerd met glasparels voor retroreflectie



= glasparel ingebed
is reflector

Type I en Type II wegmarkering

- Type II wegmarkering: nachtzichtbaarheid onder natte omstandigheden verbeteren



Regelmatige structuur



Stochastische structuur

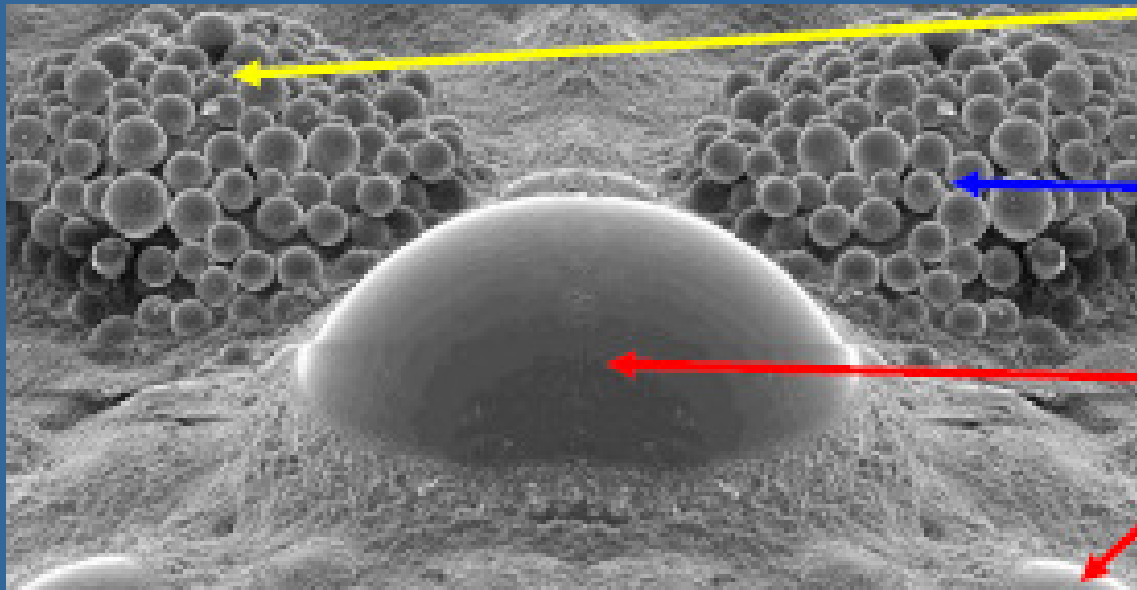
Eis – Bedekkingsgraad ($\geq 55\%$)

Wegmarkering tapes o.a. 3M Stamark™



Voorgevormd materiaal – goede optische eigenschappen

Brekingindex voor droog en nat – Dual Optiek (3M)



Optisch element -
droog – $n = 1,9$

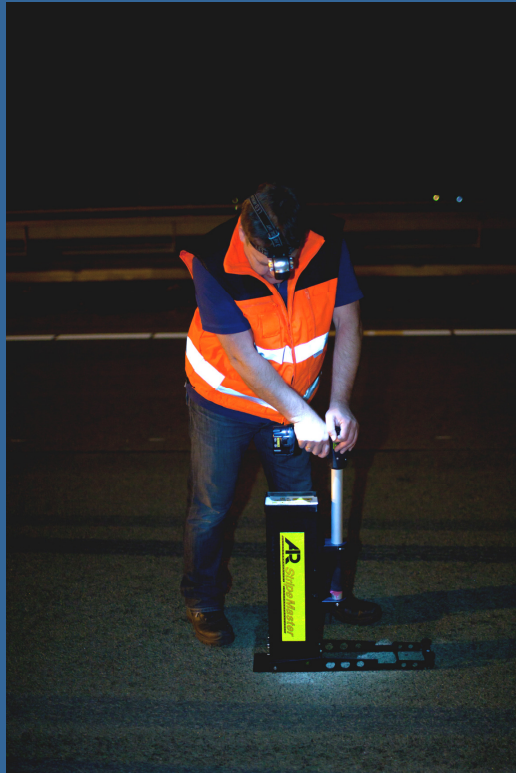
Optisch element -
nat – $n = 2,4$

Glasparels 0,6-1,5 mm

Rl droog nieuwstaat: $600 \text{ mcd.m}^{-2}\text{lx}^{-1}$

Rl nat nieuwstaat: $200 \text{ mcd.m}^{-2}\text{lx}^{-1}$

Meten van wegdekmarkering – NEN – EN 1436

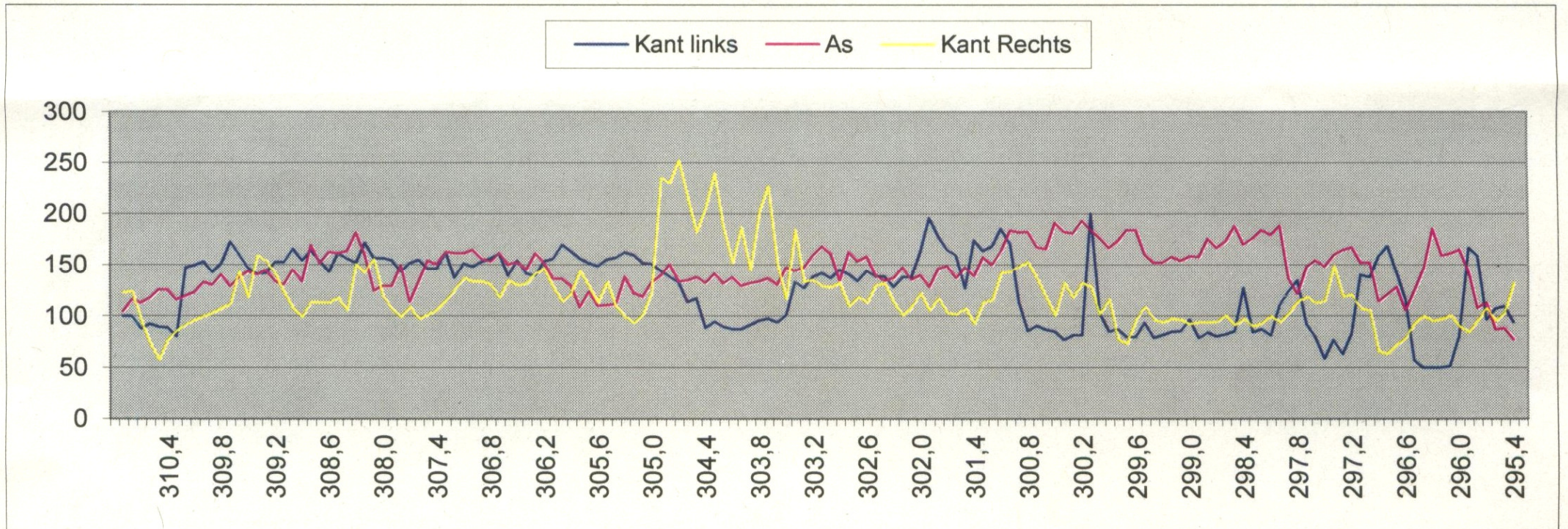


Statisch



Dynamisch

Mobiele meting wegmarkering



Belangrijke documenten wegmarkering

- NEN-EN 1436 - Wegmarkeringsmaterialen -2008
- NEN-EN 1436 - annex D - Stroefheidsmeting
- CROW 207 - Richtlijnen voor de bebakening en markering van wegen - 2005
- RWS - Componentenspecificatie Markering 1.8 - 2011
- KIWA - Nationale Beoordelingsrichtlijn voor het KOMO certificaat - BRL 9141/03-9142

- CE markering – 2014 ?

3. Permanente bebakening



Retroreflectieve materialen (DIN 67520) - folies

- EGP - Engineering Grade ~ 100 cd/lx.m² (wit)
- HIP - High Intensity Prismatic ~ 250 cd/lx.m⁻² (wit)
- Diamond Grade (3M): 450 cd/lx.m⁻² (wit)
- Aandachtspunt: Klasse I tot en met III. Verschuiving van klasse II naar klasse III

Black & White borden



Fluorescerend - retroreflecterend



3. Retroreflectie - meten retroreflecterende materialen - NEN - EN 128995



4. Innovatie 1 - verticale wegmarkering



Innovatie 2. Banden



Optimalisatie textuur
voor koplamp-
verlichting

Bron: Kijlstra Veendam – Provincie Groningen



Tevens verticaal element...



Rl nat band
textuur:
 $\sim 40 \text{ mcd.m}^{-2}\text{lx}^{-1}$

Rl nat grijs beton:
 $\sim 3\text{-}5 \text{ mcd.m}^{-2}\text{lx}^{-1}$

Banden retroreflectie



Minder slijtage



Innovatie 3: stenen met textuur



Innovatie 4: wegmarkering met fotoluminescentie

- Voor donkergebieden - buitengebieden



Proef: gemeente Velsen – Dura Vermeer

Innovatie 5: automobieliindustrie



Innovatie 5: signalisatie op wegmarkering



Onderzoek min. R1-Qd waarden voor signalisatie

Einde presentatie

- Bedankt voor uw aandacht !

