

# Dansk FUD 2010

Kenneth Kjemtrup, Vejdirektoratet

# Projekter

- Lysgener ved vejarbejde
- Hvide contra gule striber ved vejarbejde
- Spøgelsesbilister
- Rumleriller
- Design af spærreflader



Tabel 1 Effektiv lysstyrke (cd) af blinklygter afhængigt af lys i omgivelserne.

Lygtetype	Klasse	Lysstyrke afhængigt af lyset i omgivelserne				
		40.000 lx Dagslys	4.000 lx Svagt dagslys	400 lx Tusmørke	40 lx Vejbelys- ning	0,4-4 lx Mørke
Opmærksomhedsblink )	L8H	1280 ± 30%	640 ± 30%	320 ± 30%	160 ± 30%	80 ± 30%
Løbelys på begræns- ningslinie mv. **)	L8L	640 ± 30%	320 ± 30%	160 ± 30%	80 ± 30%	40 ± 30%
Blink på spærrebom- me ***)	L8L	640 ± 30%	320 ± 30%	160 ± 30%	80 ± 30%	40 ± 30%
Kryds og pile på tavle- vogne og køretøjer ****)	L8H	1280 ± 30%	640 ± 30%	320 ± 30%	160 ± 30%	80 ± 30%
Lysbro og roterende blink på køretøjer	Klasse 2 i ECE regulativ 65					
*) opmærksomhedsblink må kun anvendes på A39, Blinkfrekvensen er 1 sek med en blinkvarighed på 0,2 sek						
**) blinkets forløb fra den første til den sidste blinklygte i et løbelys skal være tilstrækkeligt kortvarigt (blinkforløbet vil blive fastlagt nærmere) Blinkvarighed pr lygte skal være 0,2sek. Der må ikke anvendes baggrundslys.						
***) blink på spærrebomme skal være samtidige. Blinkfrekvensen er 1 sek med en blinkvarighed på 0,2sek						
****) Blinkfrekvensen for kryds og pile på tavlevogne og køretøjer skal være 1,5 sekund med en blinkvarighed på 0,6 sekund						

Derudover er kravene som følger (de angivne klasser er ifølge EN 12352):

- lysåbningen af lygter i klasse L8L og L8H skal have som minimum have et areal på 250 m<sup>2</sup> og helst cirkulært, for lyskryds på køretøjer dog min 150 cm<sup>2</sup>
- blinkets varighed skal være mindst 200 millisekunder (svarende til klasse O2)  
Løbende lys skal være forbundet fra lygte til lygte
- farvekoordinaterne af det udsendte lys skal svare til klasse qul C1

# Før og efter

**Tabel 1: Effektiv lysstyrke (cd) af blinklygter afhængigt af lys i omgivelserne.**

Lygtetype	Klasse	Lysstyrke afhængigt af lyset i omgivelserne				
		40.000 lx Dagslys	4.000 lx Svagt dagslys	400 lx Tusmørke	40 lx Vejbelys- ning	0,4-4 lx Mørke
Opmærksomhedsblink *)	L8H	1280 ± 30% 896-1664 1200-4800	640 ± 30% 448-832 600-2400	320 ± 30% 224-416 300-1200	160 ± 30% 112-208 150-600	80 ± 30% 56-104 75-300
Løbelys på begrænsningslinie mv. **)	L8L	640 ± 30% 448-832 300-1200	320 ± 30% 224-416 150-600	160 ± 30% 112-208 75-300	80 ± 30% 56-104 37-150	40 ± 30% 28-52 20-80
Blink på spærrebomme ***)	L8L	640 ± 30% 448-832 300-1200	320 ± 30% 224-416 150-600	160 ± 30% 112-208 75-300	80 ± 30% 56-104 37-150	40 ± 30% 28-52 20-80
Kryds og pile på tavlevogne og køretøjer ****)	L8H	1280 ± 30% 896-1664 1200-4800	640 ± 30% 448-832 600-2400	320 ± 30% 224-416 300-1200	160 ± 30% 112-208 150-600	80 ± 30% 56-104 75-300



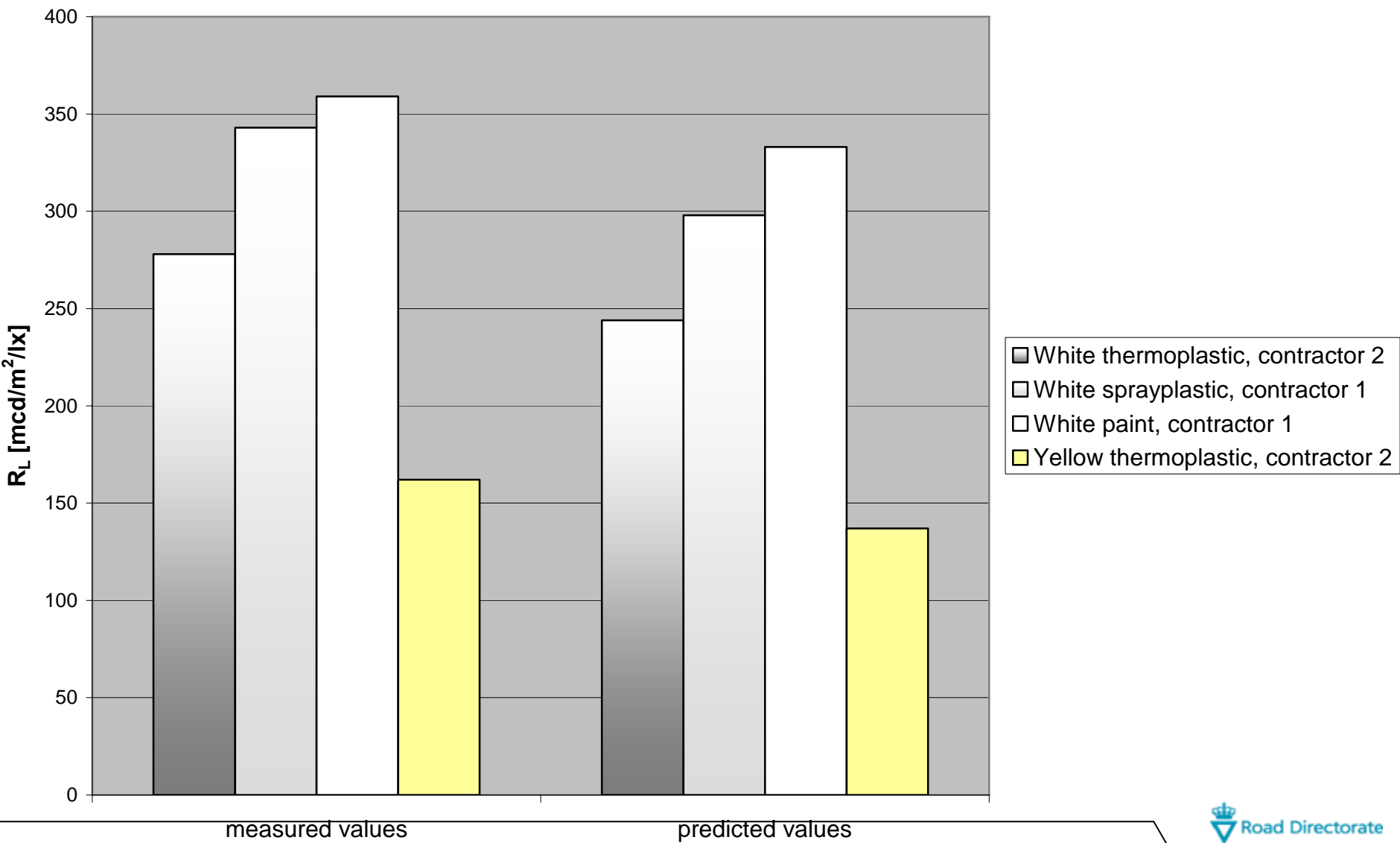


# Ændre fra gul til hvid

## Formål:

- I forbindelse med udbygningsarbejderne for Helsingørmotorvejen, Motorring 3 og Køgebugtmotorvejen klagede mange trafikanter over at de ikke kunne se den gule kørebaneafmærkning.
- Vejdirektoratet har derfor besluttet, at gøre hvad der er muligt for at forbedre synligheden af kørebaneafmærkningen under udbygningsarbejderne på Holbækmotorvejen.
- Notat udarbejdet med henblik på at beskrive mulighederne set i relation til gældende regler og de faktiske lystekniske forhold , som gælder for kørebaneafmærkningsmaterialer.





# Konsekvens

- For at sikre en bare tilstrækkelig synlighed af den gule afmærkning i forhold til den eksisterende hvide, skal kravet til dagslysrefleksionen QD og billygtere-refleksionen RL være meget højt.
- Kravet til RL gul afmærkning skal være R 4, hvor den eksisterende hvide er R 2-3.
- Kun 1 fabrikant mente at kunne fremstille gul efter disse krav.

København

156  
Hedehusene





# Eksempel



# Nu mätes vägmärkning

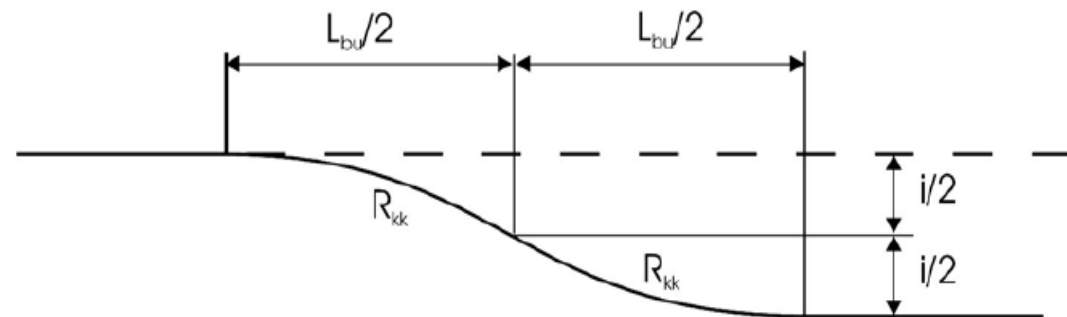


# Horisontalkurver, trafikafviklingsplaner

**Forsætningslængde :  $L = V \cdot \sqrt{i/3}$**

**Radius:  $R = V^2/12 = L^2/4i$**

**( V indsættes i km/h)**



Tilladt hastighed V	Forsætning i	1 m	1,5 m	2,0 m	2,5 m	3,0 m
80km/h		46/533	57/533	65/533	73/533	80/533
70km/h		40/405	50/405	57/405	64/405	70/405
60km/h		34/294	42/294	49/294	55/294	60/294
50km/h		28/200	35/200	41/200	46/200	50/200

**Tabel: Forsætningslængde L/Radius, R i afhængighed af bredden af forsætningen, i og den skilte hastighed V**

Radius ?? 80km/h???



Radius 550m 80km/h







Spøgelsesafmærkning

# Bortfræsning af gamle striber

## Fast green blast

Waterblasting is the fastest, cleanest and most environmentally friendly road marking-removal method in the industry and, compared with other methods, it is less obtrusive, does not scar the road surface and poses no risk to operators

Words | David Dorsett, Waterblasting Technologies, USA



Waterblasting does not use harmful chemicals or damage the road surface in any way

About 15 years ago it started to become clear that the road marking industry was in desperate need of a new method of removing markings. Traditional methods either damaged the road surface in the removal process or were harmful to the environment. With some methods, both the road and the environment suffered.

At the time, thermoplastic was becoming a popular choice of marking material in North America and Europe and was proving to be extremely difficult to remove without damaging the road surface. The primary methods in use at the time were sand blasting, soda blasting, gas torching, scarifying and grinding.

Although there is no damage to the road surface with sand and soda blasting, the process does release large quantities of sand or soda into the immediate environment. When removing lead-based paints, the contaminated debris is widely dispersed into the immediate environment by the process.

These methods are also painfully slow, requiring unreasonably lengthy lane and construction zone closure times. A secondary clean-up process is always required, especially in urban areas. In summary this method is very slow, extremely dirty and most certainly environmentally unfriendly.

### Fully contained

By comparison, the waterblasting method is faster and is executed in a fully contained environment. In most cases today, this contained environment incorporates

simultaneous vacuum recovery hence the industry term 'wet/dry waterblasting'. All the solid debris is created by the removal process is immediately suctioned away into



a vacuum storage container, leaving the surface where the removal has occurred extremely clean, with no contaminants released into the surrounding environment. Everything that sand and soda blasting is to the environment, waterblasting is not.

Gas torching is another rather primitive method of removal, somewhat similar in application to sand and soda blasting. Although this method is now rarely employed in North America, it is still used occasionally in Europe and commonly throughout Asia. This is without question the most environmentally unfriendly of all the methods of marking removal.

Propane gas torches are used to burn the thermoplastic off the road surface manually, creating toxic fumes that are invariably inhaled by the labourer operating the torch. In addition to being harmful to the operator, the process is loud and distracting and is a method of removal that the industry should declare as harmful to the individuals who are performing the work and to the environment at large.

By comparison, waterblasting uses only water – no chemicals, grit or additives of any kind are required – so there are no harmful effects on the operator, road or the environment. Once again,

everything that gas torch burning is to the operator and the environment, waterblasting is not.

Grinding or scarifying is probably the method most widely used around the world over the past 30-40 years. Although it may be considerably faster than sand or soda blasting – and certainly much faster than the gas torch method – it, too, creates vast amounts of debris and dust. With some of the newer systems, simultaneous vacuum recovery is incorporated. However, with most systems throughout the industry, secondary equipment such as vacuum trucks are required for the clean-up process.

The range of grinding and scarifying equipment available in the industry is wide and varied. However, regardless of how simple or sophisticated the equipment might be, one fact remains unchanged: to remove thermoplastic from within the pores of the micro surface of flexible asphalt roads, the grinding and scarifying method will always create some measure of a groove or scar in the road surface.

Although a highly sophisticated grinding machine may efficiently remove the marking on the surface of the road, the marking material within the pores of the asphalt will never be removed by the rapidly spinning teeth of a grinding wheel. The

All types of road markings are quickly and easily removed by waterblasting





Blue car license plate: **LA 25 320**

10

10

RV

# Rumleriller

85km rumleriller i midten og få kilometer i kanten etableret i 2007.

Ældre asfaltsamlinger i midten kan ikke tåle fræsning til rumleriller.

Dansk uheldsstudie mangler 1 år af de 5 års efterstudie.

# Rumble strips

## Conclusions

- "Sinus": < 1 dB increase
- "Cylinder 0.6 m": 2 - 3 dB increase
- "Rectangle 0.3 m": 4 - 8 dB increase  
relatively to pass-by noise on old SMA  
valid > 25 m from road
- Complaints: ← 8 dB increase

# Rumble strips, forsegling

*Tabel 2. Forskelle mellem middelværdierne af de korrigerede forbi kørselsniveauer for hver bil samt middelværdien for begge biler. Værdien ud for "Reference" er middelværdien fra de målinger, hvor bilen kørte ved siden af den forseglede henholdsvis den ikke forseglede rumlerille.*

<b>Bil nr.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>Middelværdi</b>
Forseglet [dB]	80,7	81,3	81,0
Ikke forseglet [dB]	80,5	81,3	80,9
Ikke forseglet – forseglet [dB]	-0,1	0,0	-0,1
Reference [dB]	80,6	81,6	81,1
Forseglet – reference [dB]	0,1	-0,4	-0,1
Ikke forseglet – reference [dB]	-0,1	-0,4	-0,2

# Design af spærreflader

- Vejreglerne lægger stor vægt på design:





















A dark grey station wagon is driving in the left lane. The license plate is YX 27891.

A dark sedan is driving in the right lane, away from the camera.

A white truck is visible in the distance in the right lane.

YX 27891











