

## Finska vägmarkeringar / Tuomas Österman

- Inledning
- Vägmarkeringspolicy
- Upphandlingsdokumenten
- Entreprenadformer
- Framtid



## Inledning

- Vägförvaltningen ansvarar för allmänna vägar ~ 78 000 km
- Vägförvaltningens normer gäller på alla vägar, också på gator
- Markerade vägar och gator i Finland: ~ 60 000 km
- Årlig output: målfärg ~ 4,5 Mm<sup>2</sup> ~ < 10M€  
termoplastik ~ 1,4 Mm<sup>2</sup> ~ 10M€
- Tvåfärgsystem; vita i allmänhet, gula varnings- och spärrlinjer mellan olika köriktningar



## Vägmarkeringspolicy, år 2004 (1/2)

1. Allmänna riktlinjer för användning av vägmarkeringar på olika vägkategorier och trafikklasser
2. Allmänna funktionella krav
3. Allmänna tidsbundna kvalitetskrav
4. Hör icke till upphandlingsdokumenten
5. Skall revideras redan i år (?)

## Vägmarkeringspolicy, år 2004 (2/2)

- Stöder trafiksäkerheten
- Enhetliga markeringar (utförande och underhåll)
- Inga konflikter med vertikala markeringar
- profilerade kantlinjer, ÅDT  $\geq 3000$  och kantbredd  $\geq 0,75$  m
- krav= f (vägkategori och trafik) > A, B och C-vägar
- luminansen och retroreflektionen, för nya och minimum
- visuella konditionen, fem klasser
- VOC fria markeringar (vattenburen färg)

# Vägmarkeringspolicy 2004

KVL	päällystelevyys	vt	kt	st	yt
ÅDT	Belagt (m)	Riksvägar	Stamv.	Reg.v.	Konn.v.
> 500	≥ 7,0				
	6,5-6,9				
	6,0-6,4				
	< 6,0	x			
201-500	≥ 7,0				
	6,5-6,9				
	6,0-6,4				
	< 6,0	x			
≤ 200	≥ 7,0				
	6,5-6,9				
	6,0-6,4				
	< 6,0	x			

x = finns icke

Alla markeringar

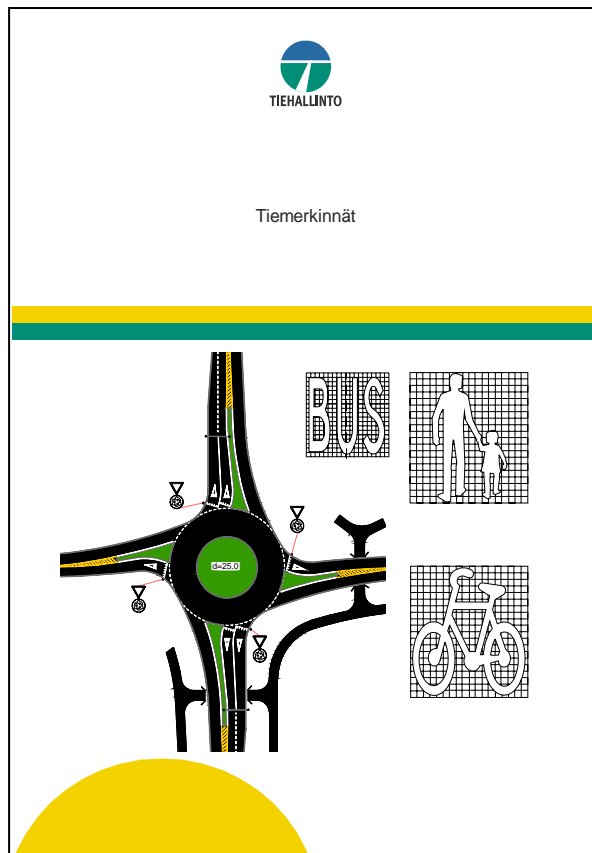
Bara kantlinjer

Inga markeringar

## Upphandlingsdokumenten

- **Vägmarkeringar**, designanvisningar (mått, färg, dimensioner,..)
- **Vägmarkeringarnas kvalitetskrav**, materiella krav, funktionella krav, toleranser, kvalitetsmätningar
- **Vägmarkeringarnas konditionsklasser**, fem visuella konditionsklasser
- **Anvisningar för vägmarkeringsarbeten**, krav på arbetsmiljö och trafiksäkerhet

# Vägmarkeringar (designanvisning, utkast)



Vägmarkeringar



FINNISH ROAD  
ADMINISTRATION

Dålig, kl. 1

8







**Försvarlig, kl. 2** FINNISH ROAD ADMINISTRATION





FINNISH ROAD  
ADMINISTRATION

Nöjaktig, kl. 3

10



Vägmarkeringar

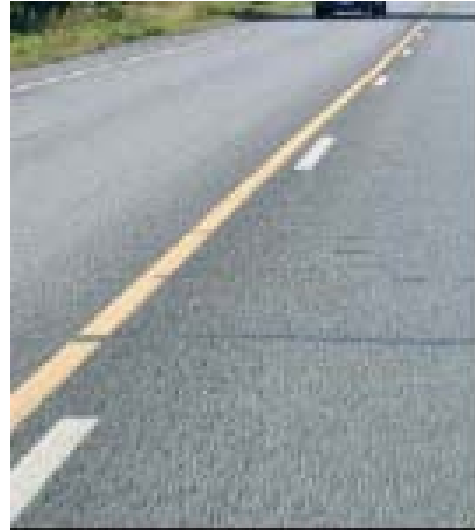
2005-02-09



FINNISH ROAD  
ADMINISTRATION

God, kl. 4

11



Vägmarkeringar

2005-02-09



FINNISH ROAD  
ADMINISTRATION

Utmärkt, kl. 5

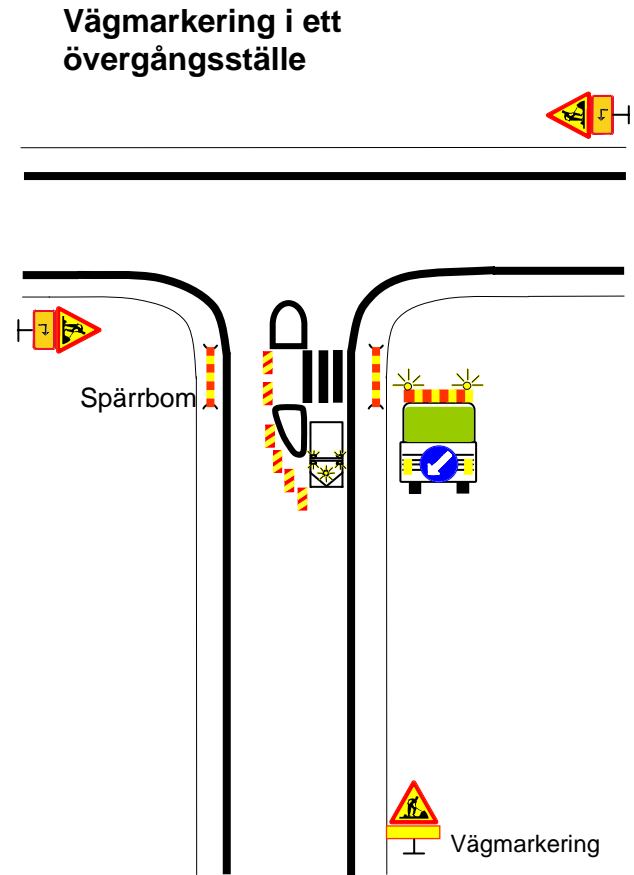
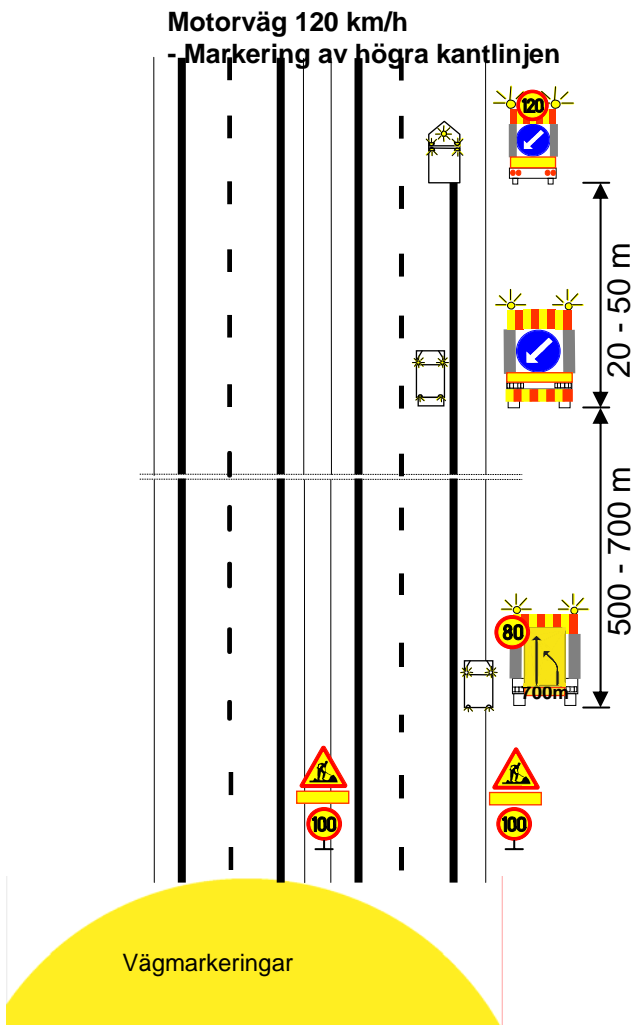
12




Vägmarkeringar

2005-02-09

# Exempel på anvisningar för vägmarkeringsarbeten



## Krav för vägmarkeringar (eng.): materials

- Colour: XY-coordinates: EN 1871(t.2)
- Luminance factor; white LF 6;  $\beta \geq 0,80$   
yellow LF 2;  $\beta \geq 0,50$   
Premix glass beads 15-30%  $\beta \geq 0,75$   
Premix glass beads >30%  $\beta \geq 0,70$
- **Paints**
  - Hiding power: white 95%  
yellow 90%
  - Storage stability, 2 weeks in 50 C°
- **Thermoplastics**
  - Heat stability test; colour; LF  $\Delta\beta \leq 0,05$ ;  
Indentation 5s...5min
- UV aging, same requirements
- **Cold plastics**
  - Change of reaction time and miscibility, < 15%
  - Storage stability, viscosity  $\leq 20\%$  (6 months in +23 C°)
  - UV aging, LF  $\Delta\beta \leq 0,05$
- **Glass beads**
  - EN 1423 Drop on beads
  - EN 1424 Premix glass beads
  -  **CE marking**

## Krav för vägmarkeringar (1/2); retroreflektion

Min. retroreflektion: Ny markering torr ( $R_{LK}$ ) och våt ( $R_{LM}$ ).		Min. retroreflektion : Torr ( $R_{LK}$ ) ock våt ( $R_{LM}$ ).	
Vit	Gul	Vit	Gul
150 ( $R_{LK}$ ) 50 ( $R_{LM}$ )	100 ( $R_{LK}$ ) 50 ( $R_{LM}$ )	100 ( $R_{LK}$ ) 35 ( $R_{LM}$ )	80 ( $R_{LK}$ ) 35 ( $R_{LM}$ )

## Krav för vägmarkeringar på vägen(2/2) toleranser

- Linjebredd - 5 mm eller +20 mm
- Längden av intermittent linje - 5 cm eller +15 cm
- Längden av modulerna (linje + öppning)  $\pm 15$  cm
- Transversala deviationen  $\pm 5$  cm per 50 m
- Symbolplacering  $\pm 10$  cm
- Avståndet mellan parallella linjer  $\pm 20$  mm
- Markeringstjocklek  $\geq$  beställd tjocklek



## Vägmarkeringsentreprenörer i Finland

- Ajoratamerkintä Mäki & Palmroos Oy
- Lapin tiemerkit Oy
- Tielinja Oy
- Tiemerkit A & E Oy
- Tiemerkit Ritämäki Oy
- Skanska Asfaltti Oy
- Valtatie Oy
- Vägaffärsverket (Tieliikelaitos)



## Tillverkare av vägmarkeringsmaterial i Finland

- Teknos Oy
- Geveko Oy
- Tielinja Oy
- Hot Mix Finland Oy

## Kontroll av entreprenörerna

- Nya vägmarkeringar:
  - Entreprenören mäter (eller beställer mätningar) nya vägmarkeringar och levererar mättningsresultat till beställaren
  - Beställaren gör stickprov
  
- Nästa vår visuella granskning (efter ögonmått)
  - Klassificering enligt 5 konditionsklasser
  - Enligt vägkategorier A,B,C olika tidpunkter, när de funktionella kraven måste uppfyllas
  
- Varierar i olika entreprenadformer

## Entreprenadformer i Finland:

- "VOL-typen" (VOL = Vasa, Uleåborg och Lappland)
  - 3-årig entreprenad (+option 2 år), enhetspriskontrakt för hela VOL-området
- "HTU-typen" (HTU = Nyland, Åbo och Tavastland)
  - Minst 3-årig entreprenad, funktionella krav, området ett vägdistrikt
- "Underhållstypen"
  - Vägmarkeringarna inne i underhållskontrakten, nymarkeringarna separata
- Vägprojekt, nybeläggning
  - Separata entreprenader
- "Riksväg 4 -typen"
  - Speciell 6-årig entreprenad, speciella sanktioner
- "E18-typen"
  - LCC (livcykelskostnad), entreprenadtid 25 år

## Entreprenadformer i framtiden

- Under livlig diskussion...
- Till följd av fleråriga vägmarkeringsentreprenader (få nya i år) kan vi överväga de förmånligaste förfaringssätten för kommande entreprenaden
- Kvalitetskrav för vägmarkeringar, kvalitetsmätning och värdeminskningförfarande skall revideras genomgående